

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

1/90 HINTA 26,–

VERTAILUSSA LEVYKKEET: ONKO HALPA HYVÄÄ?

Suojaa ohjelmasi: RAKENNA DONGELI C-64:ään

AMIGAN PD-pääteohjelmat pärjäävät kaupallisille

VEKTOR GRAFIX JA BOMBER

STEREODIGITOINTIA AMIGALLA

PC:n KOVALEVY AMIGA 500:aan

KOLMIULOTTEISUUDEN PERUSTEET

NEWBENCH AVAA 16 UUTTA WORKBENCHIÄ

PELIT

- Twinlord
- Interphase
- Sentinel Worlds
- Keef The Thief
- Day of The Pharaoh
- It Came From The Desert
- Omni-Play Basketball • Toobin • jne



198754-90-01

Kun pelit on pelattu . . .

Kun pelit on pelattu, kannattaa soittaa (952) 184 952. Westcom Systemsin mielestä Amiga on liian hyvä ollakseen vain pelikone. Tämän vuoksi hyötyohjelmavalikoimamme onkin Suomen suurin. Puhumattakaan kirjallisuudesta tai eri oheislaitteista. Pelejä et meiltä kyllä löydä, mutta kun päätät tehdä Amigallasi jotakin hyödyllistä, tiedät minne soittaa!



Amiga Paketit

Nyt Amigat vaihtavat omistajaa todella edullisesti. Soita ja tilaa omasi, ennenkuin loppuvat kesken!

Amiga 500 keskusyksikkö	3.750,00
Amiga 500 + modulaattori	3.950,00
Amiga 500 + A1084 monitori	5.850,00
Amiga 2000 keskusyksikkö	8.000,00
Amiga 2000 + A1084 monitori	9.995,00
A1084 värimonitori erikseen	2.200,00

Hintaan sis. hiiri, verkkolaite, perusohjelmat ja suomenkieliset manuaalit. Takuu 6 kuukautta, takuuhuoltopisteitä kaikkialla Suomessa.

Amigan kirjallisuus

Tässä vain osa kirjallisuudesta. Kysy tarkemmin postimyynnistämme.

Hardware Reference Manual	205,00
ROM Kernel Ref.Manual: Libs & Devs	295,00
ROM Kernel Ref.Manual: Includes & Autodocs	295,00
Amiga Machine Language	169,00
Amiga C For Beginners	155,00
Amiga C For Advanced Users	295,00
Inside Amiga C – A Programmer's guidebook	195,00
AmigaDOS inside & Out	169,00
Amiga System Programmer's Guide	295,00
Amiga Disk Drives Inside & Out	169,00
Programming the 68000	205,00
Amiga Programmer's Handbook I	205,00
Amiga Programmer's Handbook II	205,00





Amigan hyötyohjelmat

Tässä vain osa ohjelmistamme. Kysy tarkemmin postimyynnistämme.

Lattice C5.04 ohjelmointikieli	3.595,00
Digi-Paint III PAL grafiikkaohjelma	895,00
Professional Page 1.3 julkaisuohjelma	3.995,00
Professional Draw, postscript graf. ohj.	1.850,00
Pro Page Templates sivumalleja	995,00
Pro Page Structured Art kuvia	995,00
Transcript tekstinkäsittelyohjelma	995,00
Desktop Budget kodin budjetointiohjelma	995,00
A-MAX MacIntosh emulaattori	2.100,00
X-CAD Professional paras CAD-ohjelma	4.500,00
Turbo Silver 3-ulott. ray tracing graf. ohj.	3.995,00
Aegis Videotitler	395,00
Aegis Lights, Camera, Action!	395,00

WesTcoM SYSTEMS OY
Kirkkokatu 8, 48100 KOTKA
PUH. (952) 184 952



SISÄLTÖ 1/90



Kallein tai hienoimman näköinen levyke ei ole paras. Levykevertailusta selviää, mitä kannattaa ostaa.

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

PELIARVOSTELUT

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT

MUISTA! SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY 11. HUHTIKUUTA!

Vertailussa levykkeet

Jukka Marin

Laatu ei enää maksa liikaa

Useimmat tietokoneharrastajat ja -ammattilaiset ovat varojensa rajoissa valmiita maksamaan tietokonelaitteistostaan lähes mitä tahansa, mutta levykkeiden hankinnassa jokainen tahtoo selvitä mahdollisimman halvalla — jopa laadun kustannuksella. Tutkimme, onko halvoista levykkeistä mihinkään ja saako isolla rahalla välttämättä kunnon laatua.

Levykkeen fyysinen koko ei määrää tallennuskapasiteettia. 3,5-tuumaiseen mahtuu tyypillisesti noin kaksi kertaa enemmän tietoa kuin 5,25-tuumaiseen.

Levykkeet ovat tärkein tallennusväline mikrotietokonemaailmassa, vaikka kiintolevyt ovatkin nopeasti yleistymässä myös harrastajien keskuudessa. Kasettiasemista ja niille ominaisista latausongelmista aletaan onneksi päästä lopullisesti eroon.

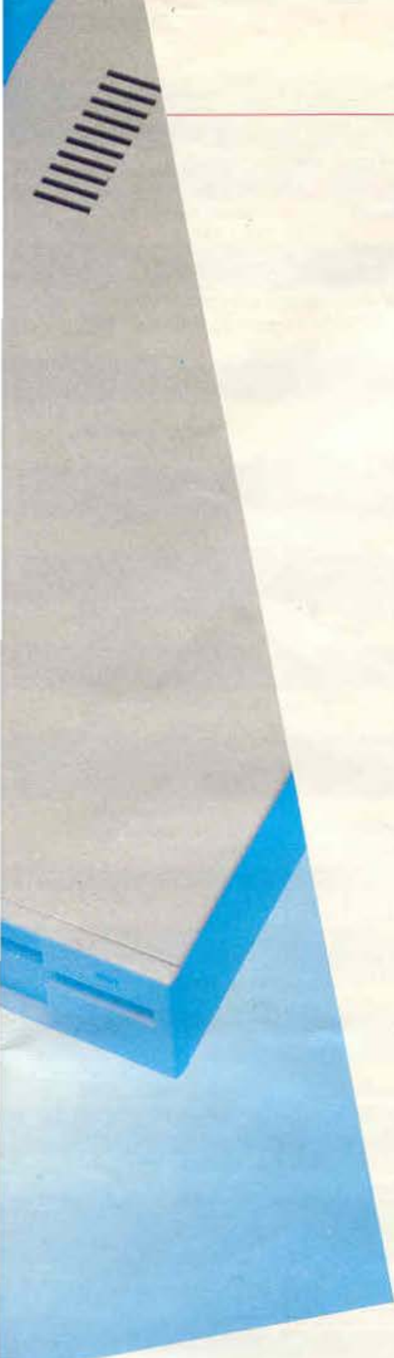
Levykkeiden kirjava maailma

Yleisimmin käytetyt levykekoot ovat 5,25 ja 3,5 tuumaa, joista jälkimmäinen on jo suurelta osin syrjäyttänyt hankalamman ja helpommin vahingoittuvan 5,25-tuumaisen. Näiden lisäksi on olemassa 8-tuumainen muinaisjäänne, jota yhä käytetään kehittyneimmissä paikoissa, kuten yliopistoissa. Joidenkin päänvaivana taas ovat 3 ja 2,5 tuuman levykkeet, joiden saatavuus on yleensä huono — eihän niillä ole pahemmin kysyntääkään.

Vaikka käytössä onkin lähinnä vain kaksi levykekokoa, on eri tyyppejä huomattavasti useampia. Viisituumaisissa on yksi- ja kaksipuoleisia levykkeitä sekä useita erilaisia uramääriä ja tallennustiheyksiä, 3,5-tuumaisissa sekoittamassa on onneksi vain kaksi eri tallennustiheyttä. Taulukko 1 esittelee erilaisia levyketyyppejä ja niiden kapasiteetteja.

Valinnanvaraa

Eri levykemerkkejä löytyy melkein vuoden jokaiselle päivälle. Vertailuun otettiin onneksi vain vajaa 40 erilaista, mutta tämäkin määrä on jo varsin suuri vertailtavaksi. Joukkoon mahtuu monennäköistä ja -laatuista levykettä, vaikkakaan kaikkein epäluotettavimmiksi epäiltyjä merkkejä ei



mukana ollutkaan.

Nykyään yksipuoleisia levykkeitä alkaa olla harvassa, joten se ei muodostu ongelmaksi hankintahetkellä. Joskus aikoinaan oli suosittua urheilua ostaa yksipuoleisia lerppuja, leikata niiden toiseen reunaan kirjoittamisen mahdollistava lovi ja käyttää niitä kaksipuoleisina. Tietysti joidenkin levyjen kakkospuoli petti, mutta kukapa siitä olisi välittänyt?

Maahantuojat yrittivät pelotella levyasemien vahingoittumisella yksipuolisten levykkeiden väärää puolta käytettäessä, mutta hyvinpä näytti 1541 tuon rääkin kestävän.

Mikä ratkaisee

Levykkeitä valittaessa kannattaa ottaa huomioon muutakin kuin hinta, sen on moni halpojen levykkeiden suosija karvaasti kokenut. Halvat levykkeet ovat usein epäluotettavia jo alun alkaen, mutta niiden edullinen hankintahinta kostautuu viimeistään siinä vaiheessa, kun niille tallennetaan korvaamattoman arvokasta tietoa. Näissä levykkeissä käytetty magneettinen materiaali on huonolaatuisempaa ja vaikka se saattaakin aluksi toimia moitteettomasti, sen huono tallennuskyky aiheuttaa myöhemmin helposti luku- ja kirjoitusvirheitä.

Levykkeiden laatua voi arvioida vilkaisemalla pakkauksen lisäksi myös itse levyn pintaa. Jos se näyttää samealta tai naarmuiselta, voi levykkeen laatua epäillä. Kunnollisen levyn pinta on kiiltävä ja tasainen levyn ulkoreunaan saakka. Kannattaa myös suosia tunnettuja merkkejä, koska ne ovat yleensä nimettömiä levykkeitä laadukkaampia. Vertailussa on otettu huomioon levykkeiden pinnan laatu.

5,25-tuumaisia levykkeitä valittaessa kannattaa kiinnittää huomiota myös levykkeen kuoreen. Joissakin levykkeissä on erittäin ohut kuori, joka taittuu helposti vahingoittaen levyä. Joidenkin levykkeiden kuori taas on liimattu huolimattomasti tai vain parista kohtaa, jolloin ne saattavat pettää kokonaan. 5,25-tuumaisia levykkeitä esittelevään taulukkoon on koottu tietoa myös levykkeiden kuoresta.

Naurettavaltakin saattaa kuulostaa levyketarrojen huomioiminen vertailussa, mutta pitemmän päälle huonot tarrat alkavat ärsyttää. Joissakin tarroissa on niin huono liima, että tarrat saattavat irrota esimerkiksi levyaseman sisään, mistä seuraa pahimmassa tapauksessa korjaamokäynti. 3,5 tuuman levykkeissä tarrat ovat yleensä parempilaatuisia ja värikkäämpiä kuin edeltäjissään, tosin poikkeuksiakin löytyy.

Mitä testattiin

Silmämääräisen tarkastelun lisäksi kaikille levykkeille tehtiin luku- ja kirjoitustesti. Jokaisesta levykepakkauksesta valittiin satunnaisesti levykkeitä, jotka alustettiin (formatoitiin) ja joille kopioitiin 12884 tavua pitkä tiedosto 200 kertaa (3,5 tuuman levykkeet) ja 100 kertaa (5,25-tuumaiset). Tällä pyrittiin selvittämään levykkeen kestävyyttä normaalikäytössä, jolloin usein tuhotaan entisiä ja tallennetaan uusia tiedostoja. Kaikki levykkeet läpäisivät kirjoitus- ja lukutestin virheittä.

Levyketarrojen kiinnipysyvyyttä ja kuorten sekä 5,25-tuumaisten kohdalla myös suojataskujen kestävyyttä seurattiin testien aikana. Mahdolliset huomautukset on kirjattu taulukoihin.

Levykkeille olisi voinut tehdä myös hieman mielikuvituksellisempia testejä, kuten pakkastestin — mutta eipä tuota pakkasta ollut. Myöskään ei ole varmaa olisivatko levyasematkaan toimineet kylmässä virheittä. Samoin tangentiaalilevysoittimeni kieltäytyi kohteliaasti soittamasta diskettejä, olisin näet tutkinut levyn pinnan tasaisuutta mittaamalla äänirasialta tulevan jännitteen levyn soidessa.

Vanhukset

5,25-tuumaisia levykkeitä vertailuun otettiin 19 kappaletta, jotka kaikki olivat kaksipuoleisia ja joista seitsemän oli 80-uraiseen levyasemaan tarkoitettuja. Loput 12 sopivat lähinnä C-64:n 1541-, 1570- ja 1571-asemiin sekä näiden klooneihin. Esimerkiksi Amigan 5,25-tuumaiset asemat ovat lähes kaikki 80-uraisia ja niissä pitäisi käyttää 96 tpi:n levykkeitä.

Levykkeiden kuorten paksuus ja jäykkyys vaihteli melkoisesti. Jäykimpiä olivat Commodoret ja nimettömät levykkeet, todellisia lerppuja taas olivat Media Tech, Kodak ja Unisys. Taulukkoon on merkitty levykkeiden kuorten kiinnitys- tai liimauskohtien lukumäärä. Erillisiksi kiinnityskohdiksi on laskettu yli 10 mm päässä toisistaan olevat pisteet. Mitä suurempi kiinnityskohtien määrä, sitä tukevampi levykkeen kuori on. Muutamassa levykkeessä koko takareuna oli liimattu kiinni, mikä lisää jonkin verran lerpun jämäkkyyttä.

Levyjen pintojen ulkonäössä oli jonkin verran eroja. Harva 5,25-tuumainen levyke oli pinnaltaan kiiltävä ja peilimäinen, kuten niiden pitäisi olla. Monien pinta näytti enemmänkin hiomalaikalta tai siltä, kuin se olisi pesty samalla kertaa paistinpannun ja rasvaisten lautasten kanssa ja unohdettu huuhdella — sitä kuvaa taulukoissa käytetty sana suttuinen. Naarmuinen puolestaan merkitsee sitä, että levykkeen pinnassa on pieniä tangentin suuntaisia naarmuja — ilmeisesti levykkeen sisään joutuneen pölyn aikaansaamia. Ihmeellistä kyllä, naarmuja oli jo ennen levykkeiden käyttöönottoa.

Tässä yhteydessä lienee paikallaan mainita Verbatim-levykkeiden erityinen teflon-suojakerros, jonka väitetään suojaavan tiedot paremmin sormenjälkiä ja muuta likaa vastaan. Varmasti ideassa on puolensa, mutta tuskin levyn pintaa kannattaa teflonista huolimatta tahallaan sotkea.

Tee ja korput

3,5-tuumaisia levykkeitä eli korppuja vertailussa oli mukana 16 kappaletta, jotka kaksipuolisina sopivat kaikki käytettäviksi esimerkiksi Amigassa ja 1581-asemassa nimetöntä HD-levykettä lukuunottamatta. HD-levykkeitä voidaan käyttää vain AT-koneiden 1,2 megatavun (5,25 tuuman) ja 1,44 megatavun (3,5 tuuman) levyasemissa. Tavallisissa levyasemissa HD-levykkeitä ei saa välttämättä edes formatoitua.

Kaikkien 3,5-tuumaisten kuoret olivat niin samanlaisia, että niiden eroja olisi ollut turha yrittää arvostella, ehkä väriä lukuunottamatta. Sen sijaan kirjoitussuojan toiminta kokeiltiin, koska joissakin korpuissa sen liikuttamiseen tarvitaan rautakankia tai ruuvimeisseliä. Lähes kaikissa vertailun levykkeissä kirjoitussuoja toimi käsivoimin kelvollisesti.

Korppujen pinnat on arvosteltu samalla tavoin kuin lerppujenkin. TDK:n, Verbatimin ja nimettömän HD-levykkeen levyn pinnat ansaitsevat täydet pisteet, kun taas muut olivat enemmän tai vähemmän naarmuisia ja suttuisen näköisiä.

3,5 tuuman levykkeiden ongelmana ovat reunan yli taitettavat tarrat, jotka tahtovat helposti irrota levykkeen takapuolelta. Ilmeisesti valmistajat ovat kuitenkin huomanneet ongelman, koskapa lähes kaikki tarrat pysyivät ainakin testin ajan kunnolla kiinni. Pari vuotta sitten kunnollista tarraa sai hakea...

Vertailussa levykkeet



5,25-tuumainen levy avattuna. Sisällä on magneettinen kiekko, jota levyasema pyörittää. Saattaisi kuvitella, että levy kuluisi nopeammin kuin todellisuudessa.

5,25-TUUMAISET LEVYKKEET

Malli	Diskette (Sentinel?)
Tyyppi	DSDD, 96 tpi
Myyjä/maahantuoja	Tietotarvike Oy
Puhelin	(90) 135 1500
Hinta/10 kpl	50,—
Valmistusmaa	Belgia
Pakkauslaatikko	ohutta pahvia
Tarrat	10 kpl, vaatimattoman näköisiä
Kirjoitussuojat	20 kpl, muovia
Levykkeen pinta	hieman suttuinen
Vahvikerengas	on
Levykkeen kuori	muovia, 34 kiinnityspistettä
Huomautuksia	
C=arvo	C C C

Malli	Xerox
Tyyppi	DSHD, 96 tpi
Myyjä/maahantuoja	Rank Xerox Oy
Puhelin	(90) 525 1206
Hinta/10 kpl	195,—
Valmistusmaa	Irlanti
Pakkauslaatikko	muovia, erinomainen
Tarrat	12 kpl, värikkäitä
Kirjoitussuojat	10 kpl, paperia
Levykkeen pinta	sileä
Vahvikerengas	on
Levykkeen kuori	muovia, 12 kiinnityspistettä
Huomautuksia	
C=arvo	C C C

Malli	RPS	MEDIA tech
Tyyppi	DSDD, 96 tpi	DSDD, 96 tpi
Myyjä/maahantuoja	Tehomikro Oy	Ajan Tv & Video Center Oy
Puhelin	(90) 611 242	(90) 630 084
Hinta/10 kpl	79,—	60,—
Valmistusmaa	Ranska	
Pakkauslaatikko	pahvia	pahvia
Tarrat	20 kpl, vahapinta	10 kpl, vahapinta
Kirjoitussuojat	20 kpl, paperia	10 kpl, paperia
Levykkeen pinta	kiiltävä, hieman naarmuinen	kiiltävä, hieman naarmuinen
Vahvikerengas	on	on
Levykkeen kuori	veltohko, muovia, 16 kiinnityspistettä	muovia, 12 kiinnitys-pistettä + pääty
Huomautuksia	pinta vaihteleva	
C=arvo	C C	C C

3,5-tuumainen korppu avattuna. Sisällä on jo jonkin verran enemmän tavaraa kuin 5,25-tuumaisessa. Huomaa ero levykkeen keskiön kiinnityksessä. Korpun hinta on noin kaksi kertaa lerpun hinta.



3,5-TUUMAISET LEVYKKEET

Malli	Commodore	nimetön	SKC
Myyjä/maahantuoja	Oy PCI-Data Ab	Tietotarvike Oy	Radio-Mikro Oy
Puhelin	(961) 235 111	(90) 135 1500	(90) 602 577
Hinta/10 kpl	200,—	50,—	130,—
Valmistusmaa	Belgia	(Mitsubishi, Japani?)	Korea
Pakkauslaatikko	luja muovi	ohut pahvi	pahvia, hyvä
Tarrat	15 kpl, pieniä ja vaatimattoman näköisiä	10 kpl, mattapinta	12 kpl, värikkäitä, vahapinta
Kirjoitussuoja	toimii hyvin	toimii	toimii yleensä
Levykkeen pinta	likainen reunat epätasaiset	hieman naarmuinen	epätasainen, halvahko
Huomautuksia	tarrat irtoavat		
C=arvo	C C	C C	C C

Malli	Mitsubishi	KAO	RPS
Myyjä/maahantuoja	Tietotarvike Oy	PC-Micro Oy Ltd	Tehomikro Oy
Puhelin	(90) 135 1500	(90) 646 432	(90) 611 242
Hinta/10 kpl	65,—	120,—	110,—
Valmistusmaa	Japani	Kanada	Ranska
Pakkauslaatikko	pahvi, hyvä	pahvia	ohut pahvi
Tarrat	25 kpl, värikkäitä, vahapinta	10 kpl, värikkäitä, mattapinta	10 kpl, värikkäitä, mattapinta
Kirjoitussuoja	toimii	toimii hyvin	toimii
Levykkeen pinta	yleensä kiiltävä ja tasainen	kiiltävä, tasainen	hieman naarmuinen halvahko vaikutelma
Huomautuksia			
C=arvo	C C C	C C C	C C C

Malli	3M	Verbatim	Commodore 100 tpi	Commodore 96 tpi	Nimetön (Sentinel?)
Tyyppi	DSDD	DSDD	100 tpi	96 tpi	DSDD, 48 tpi
Myyjä/maahantuoja	Suomen 3M Oy	Macronova Oy	Oy PCI-Data Ab	Oy PCI-Data AB	Tietotarvike Oy
Puhelin	(90) 525 21	(90) 602 477	(961) 235 111	(961) 235 111	(90) 135 1500
Hinta/10 kpl	75,—	95,—	250,—	100,—	20,—
Valmistusmaa	Italia	Meksiko	Belgia	Belgia	Belgia
Pakkauslaatikko	pahvia, hyvä	pahvia, hyvä	muovia	muovia	ohutta pahvia
Tarrat	16 kpl	12 kpl, vahapinta	10 kpl	10 kpl	10 kpl, vaatimattoman näköisiä
Kirjoitussuojat	15 kpl, muovia	10 kpl, paperia	20 kpl, paperia	20 kpl, paperia	20 kpl, muovia
Levykkeen pinta	kiiltävä, tasainen	hieman suttuinen	kiiltävä	hieman suttuinen ja naarmuinen	hieman suttuinen
Vahvikerengas	on	on	ei	on	on
Levykkeen kuori	muovia, 16 kiinnityspistettä	muovia, 12 kiinnityspistettä	jäykähkö, muovia, 16 kiinnityspistettä	jäykähkö, muovia, 34 kiinnityspistettä	muovia, 16 kiinnityspistettä
Huomautuksia		teflon-suojakerros	yksi levyke viallinen	tarrojen liima onneton	
C=arvo	C C C C	C C C	C C C C	C C C	C C

Malli	Parrot	BASF	Commodore 48 tpi	Unisys	SKC
Tyyppi	DSDD	DSDD	48 tpi	DSDD	DSDD
Myyjä/maahantuoja	Databox Oy	Suomen Basf Oy	Oy PCI-Data Ab	Unisys Oy Ab	Tehomikro Oy
Puhelin	(90) 497 900	(90) 159 81	(961) 235 111	(90) 170 935	(90) 611 242
Hinta/10 kpl	65,—	65,—	80,—	90,—	68,—
Valmistusmaa		Länsi-Saksa	Belgia	Yhdysvallat	Korea
Pakkauslaatikko	muovia, nerokas	pahvia, hyvä	muovia	pahvia	pahvia, hyvä
Tarrat	10 kpl	21 kpl	10 kpl	10 kpl, vahapinta	12 kpl, värikkäitä
Kirjoitussuojat	20 kpl, paperia	15 kpl, paperia	20 kpl, paperia	10 kpl, paperia	12 kpl, paperia
Levykkeen pinta	kiiltävä, hieman naarmuinen	kiiltävä, hieman suttuinen	naarmuinen	kiiltävä	hieman epätasainen
Vahvikerengas	on	on	on	on	on
Levykkeen kuori	muovia, 34 kiinnityspistettä	muovia, 16 kiinnityspistettä	muovia, 16 kiinnityspistettä	vetelähkö, muovia, 16 kiinnityspistettä	muovia, 4 kiinnityspistettä + reunat
Huomautuksia		levykkeissä naarmuja	tarrojen liima onneton		
C=arvo	C C C C	C C C C	C C C	C C	C C C

Malli	XIDEX	Kodak	CIS	Precision	TDK
Tyyppi	DSDD, 96 tpi	DSDD, 96 tpi	DSDD	DSDD	DSDD
Myyjä/maahantuoja	Musta Pörssi, Isoroba	Kontva Oy	Vaasan Elektroniikkakeskus	Suomen Tuontipalvelu Oy	Audiovox Oy
Puhelin	(90) 644 422	(90) 566 4411	(961) 121 707	(921) 366 333	(90) 562 3411
Hinta/10 kpl	120,—	69,—	69,—	59,—	62,—
Valmistusmaa		Irlanti	Korea	Yhdysvallat?	Yhdysvallat/Meksiko
Pakkauslaatikko	muovia, hyvä	pahvia, hyvä	muovia	pahvia	pahvia, hyvä
Tarrat	20 kpl	12 kpl	10 kpl, vahapinta	10 kpl	15 kpl
Kirjoitussuojat	40 kpl, paperia	10 kpl, paperia	10 kpl, muovia	10 kpl, paperia	18 kpl, paperia
Levykkeen pinta	hieman töhryinen	samea	suttuinen	samea...kiiltävä, hieman naarmuinen	kiiltävä, hieman suttuinen
Vahvikerengas	on	on	on	on	on
Levykkeen kuori	ohut, muovia, 16 kiinnityspistettä	ohut, muovia, 12 kiinnityspistettä	vetelä, muovia, 12 kiinnityspistettä	veltohko, muovia, 16 kiinnityspistettä	muovia, kaikki reunat liimattu
Huomautuksia	ahtaat suojataskut			pinta vaihteleva	
C=arvo	C C C C	C C	C C C	C C	C C C

Malli	nimetön, HD	Esselte	CIS	3M	Kodak
Myyjä/maahantuoja	Tietotarvike Oy	Esselte System	Vaasan Elektroniikkakeskus	Suomen 3M Oy	Kontva Oy
Puhelin	(90) 135 1500	(90) 527 21	(961) 121 707	(90) 525 21	(90) 566 4411
Hinta/10 kpl	120,—	115,—	69,—	135,—	125,—
Valmistusmaa	(SKC, Korea?)	Belgia	Taiwan	Japani	Irlanti
Pakkauslaatikko	pahvi	ohut pahvi	paksua muovia, haisee	pahvia, hyvä	10 kpl, pahvia, hyvä
Tarrat	12 kpl, värikkäitä, vahapinta	10 kpl, vaatimattoman näköisiä	10 kpl, vaatimattomia, vahapinta	20 kpl, värikkäitä, mattapinta	10 kpl, pieniä värikkäitä, vahapinta
Kirjoitussuoja	jäykkä	toimii	toimii	toimii	toimii, jäykähkö
Levykkeen pinta	kiiltävä, tasainen reunat epätasaiset	hieman epätasainen, reunat epätasaiset	hieman naarmuinen,	laidoille saakka tasainen laidoille saakka tasainen	hieman suttuinen,
Huomautuksia		tarrat irtoavat		laadukas	tarrat irtoavat
C=arvo	C C C	C	C C C	C C C C	C C

Malli	FUJI	BASF	Verbatim	TDK	Xerox
Myyjä/maahantuoja	Fuji Finland Oy Biopta	Suomen Basf Oy	Macronova Oy	Audiovox Oy	Rank Xerox Oy
Puhelin	(90) 853 61	(90) 159 81	(90) 602 477	(90) 562 3411	(90) 525 1206
Hinta/10 kpl	150,—	125,—	115,—	125,—	135,—
Valmistusmaa	Japani	Länsi-Saksa	Hong Kong	Japani	Irlanti
Pakkauslaatikko	ohut pahvi	pahvi, hyvä	pahvia, hyvä	pahvia, hyvä	pahvia, hyvä
Tarrat	15 kpl, hienoja, mattapinta	19 kpl, värikkäitä vahapinta	10 kpl, pieniä, värikkäitä vahapinta	20 kpl, värikkäitä,	10 kpl, värikkäitä, pieniä
Kirjoitussuoja	toimii	toimii	toimii, jäykähkö	toimii	toimii
Levykkeen pinta	melko naarmuinen	tasainen laidoille saakka	laidoille saakka tasainen	kiiltävä, laidoille saakka tasainen	hieman suttuinen, laidoille saakka tasainen
Huomautuksia		laadukas vaikutelma	laatikko ääntelee	laadukas	
C=arvo	C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C

Vertailussa levykkeet

Pisteitä pinoon

Pisteytyksessä on parhaille levykkeille annettu kustakin ominaisuudesta viisi pistettä ja huonoimmille yksi riippumatta siitä, olivatko parhaat välttämättä täydellisiä tai huonoimmat mitään tekemättömiä. Pisteistä on laskettu matemaattinen keskiarvo, joka pyrkii edes jollakin lailla asettamaan levykkeitä paremmuusjärjestykseen. Kaikki levykkeet hoitivat virkansa testin aikana, mutta todennäköisesti viisi pistettä levyn pinnasta saaneet toimisivat pisimpään ongelmitta.

Levypakkauksista on yleensä annettu pisteitä siten, että muoviset kotelot ovat saaneet joko neljä tai viisi pistettä ja pahviset yhdestä kolmeen. Yhden pisteen kotelo on ohutta, hentoista pahvia ja yksiosainen, kolmen pisteen laatikossa on jo erillinen kansiosa, joka on huomattavasti helpompi avata. Viiteen pisteeseen pääsi muovisella, kätevällä kotelolla, jossa levykkeitä on helppo selailla niitä siitä poistamatta.

Tarroissa on huomioitu niiden lukumäärä, ulkonäkö ja pinnan laatu sekä tietysti liiman pitävyys. Pahimpiin tarroihin on lähes mahdotonta saada minkäänlaista jälkeä lyijykynää käyttäen eikä tussikaan tahdo niihin tarttua. Parhaita ovat mattapintaiset, ohuehkosta paperista valmistetut tarrat.

Levykkeiden pinta on arvioitu siten, että levykkeet on jaettu viiteen ryhmään, joista parhaan ryhmän edustajat ovat saaneet viisi ja huonoimman yhden pisteen. Lerppujen kuoren arviointiin vaikutti kuoren jäykkyys sekä kiinnityspisteiden lukumäärä.

Levykkeiden käsittelystä

Hyvänkin levykkeen saa helposti pilattua väärällä kohtelulla. Esimerkiksi liika lämpö on pahasta, koska levykkeen kotelo saattaa vääntyä ja itse levy kärsiä. Viitisenkymmentä astetta alkaa olla suurin lämpötila, josta levykkeet selviävät varmasti vahingoittumattomina — esimerkiksi kesäinen auringonpaiste voi Suomessakin usein olla liikaa.

Hiekka ja pöly taas hiovat paitsi levykkeen pintaa, myös levyaseman lukupäätä. Voimakkaat magneetit saattavat pyyhkiä levykkeellä olevia tietoja, sormenjäljet ja rasva levyn pinnassa haittaavat lukemista ja kirjoittamista. Levykkeiden taivuttelu saattaa vahingoittaa kuorta ja levyä tai ainakin vaikeuttaa levyn pyörimistä.

5,25 tuuman levykkeet kannattaa säilyttää omissa suojataskuissaan ja mielellään vielä pölytiiviissä laatikossa. Niitä ei saa pakata liian ahtaaseen (eli yli kymmentä levykettä kymmenen pakkaukseen), koska puristuksessa kuori voi litistyä tai muuten muuttaa muotoaan.

3,5 tuuman levykkeet eivät ole yhtä arkoja, koska niiden kuori on paksumpaa, jäykkää muovia ja siten kestävämpi. Sulkijaluukku suojaa levykkeen pintaa ja estää isompien roskien pääsyn levykkeen sisään. Silti levykkeet olisi hyvä säilyttää pölytiiviissä laatikossa — vaikka niitä on kuulemma menestyksekkäästi lähetetty jopa postissa ilman minkäänlaista suojaa. On ihme, että ne meidän postilaitoksemme jäljiltä vielä toimivat...

Siunatuksi lopuksi

Taulukoista saa ainakin jonkilaisen kuvan levykemarkkinoista ja esiteltyjen levykkeiden ominaisuuksista. Kolmen ja puolen tuuman levykkeistä suositeltavimpia ovat 3M, TDK, Verbatim ja BASF — viisituumaisista taas 3M, Xidex, Commodoren tiheäurainen ja yllättäen Parrot, josta on liikkeellä kaikkea muuta kuin kehuvia lausuntoja.

Levykkeiden hankinnassa kannattaa käyttää tavallista maalaisjärkeä ja vilkuilla muutakin kuin hintalappua. Nykyisin laatudiskettejäkin saa jo niin edullisesti, ettei pitäisi olla syytä käyttää halpoja levykkeitä, joilla levyaseman käyttöikä lyhenee turhaan ja tietojen säilyminen on epävarmempaa. ◇

5,25-TUUMAISET

Merkintä	Kapasiteetti	Huomautuksia
SSSD (48 tpi)	80 Kt/levy	yksipuoleinen, 40-urainen
SSDD (48 tpi)	160 Kt/levy	yksipuoleinen, 40-urainen
DSDD (48 tpi)	360 Kt/levy	kaksipuoleinen, 40-urainen
DSDD (96 tpi)	720 Kt/levy	kaksipuoleinen, 80-urainen
DSHD (96 tpi)	1.2 Mt/levy	kaksipuoleinen, 80-urainen

3,5-TUUMAISET

Merkintä	Kapasiteetti	Huomautuksia
SS	360 Kt/levy	yksipuoleinen
DS	720 Kt/levy	kaksipuoleinen
HD	1.4 Mt/levy	kaksipuoleinen, high density

Taulukko 1. Erilaiset levykkeiden tallennustiheyksiä tarkoittavat lyhenteet ja niiden merkitykset. SS = Single Sided (yksipuoleinen), DS = Double Sided (kaksipuoleinen), SD = Single Density (yksinkertainen tiheys) DD = Double Density (kaksinkertainen tiheys), HD = High Density (korkea, nelinkertainen tiheys)

3,5-TUUMAISET

Merkki	Pakkaus	Tarrat	Pinta	C=arvo
3M	3	5	5	4.3
Basf	3	5	3	3.7
CIS	4	2	2	2.7
Commodore	4	1	1	2.0
ESSELTE	2	1	1	1.3
FUJI	1	5	4	3.3
KAO	2	4	4	3.3
Kodak	3	1	2	2.0
Mitsubishi	3	3	4	3.3
Nimetön	1	2	3	2.0
Nimetön, HD	1	2	5	2.7
RPS	1	4	3	2.7
SKC	3	2	1	2.0
TDK	3	4	5	4.0
Verbatim	3	3	5	3.7
XEROX	3	2	2	2.3

5,25-TUUMAISET

Merkki	Pakkaus	Tarrat	Levyke pinta	Levyke kuori	C=arvo
3M	3	5	5	4	4.3
Basf	3	4	3	4	3.5
CIS	4	2	2	2	2.5
Commodore 48	4	1	2	5	3.0
Commodore 96	4	1	2	5	3.0
Commodore 100	4	1	5	5	3.8
Diskette	1	2	2	5	2.5
Kodak	3	3	1	1	2.0
MEDIA tech	1	1	3	1	1.5
Nimetön	1	2	2	4	2.3
Parrot	5	1	5	4	3.8
Precision	1	3	1	2	1.8
RPS	2	2	3	2	2.3
SKC	3	4	1	2	2.5
TDK	3	3	2	4	3.0
UNISYS	2	2	4	1	2.3
Verbatim	3	4	3	4	3.5
XEROX	5	3	3	2	3.3
XIDEX	5	4	3	3	3.8

Taulukossa on annettu arvosana kustakin levyn ominaisuudesta erikseen. C=arvo on pisteiden keskiarvo ja arvosteluasteikko on 1—5 pistettä.

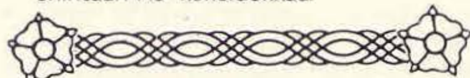
AINUTLAATUINEN TUOTEVALIKOIMA AMIGALLE SEKÄ MUUTAMIA MUKAVIA TARJOUKSIA MUIDENKIN MIKROJEN OSTAJILLE

Avesoft on nyt entistä nopeampi. PD-toimituspalvelumme parissa työskentelee niin monta henkilöä, että monistuspalvelulle ominainen pitkä toimitusaika on onnistuttu lyhentämään useimmissa tapauksissa reilusti alle viikon pituiseksi. Avesoft toimittaa PD-levyt yleisestä PD-käytännöstä poiketen asianmukaisesti tarroitettuina ja Avehitit PD-luettelon suomenkielisenä. Tutustu edulliseen lahjalevytarjouksia sisältävään PD-valikoimaamme. Muista, että olemme ainoa yritys koko maailmassa, josta saat Avesäästöohjelmia. Tilaa nyt näitä taskurahahintaluokan PD- tai Ave-ohjelmia kokonainen nippu yhden täysihintaisen pelin hinnalla ja käytä hyväksesi lahjaohjelmatarjouksemme. Tutustu myös viime kuukausien C-lehdissä ja Mikrobiteissä esiintyneisiin PD-valikoimiimme.

Amigan PD-ohjelmia **nyt vain 19;-/levy**
+ joka yhdestoista 19;- tai 39;- ohjelma ilmaiseksi

DIGITOINTIPALVELUA

Nyt voit lähettää meille valokuvia, lehtileikkeitä ym. digitoitavaksi. Teemme ne haluamallesi tarkkuudelle värillisenä tai mustavalkoisena. Toimitusaika on n. 2 viikkoa. Eikä ole kallista, hinnat mustavalkokuvalta 5 mk ja värikuvalta 10 mk. Perimme lisäksi perusmaksun 29 mk/lähetys, joka sisältää disketit, älä siis lähetä omia levyjä.
Kuvat mielellään passikuvan kokoisia ja enintään A5 -kokoluokkaa.

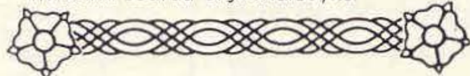


AVESAMPLER

295;-

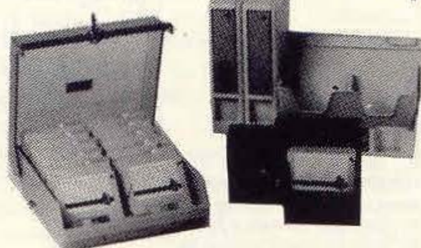


Tällä huippuedullisella printteriporttiin liitettävällä äänendigitointilaitteella digitoit käyttöösi ääniä, joita voit käyttää esim. soundtracker-ohjelmissa. Laitteen mukana seuraa ohjelmalevyke.



AVESOFTIN 3,5'' DISKETTIBOXIT

yli 10 kappaleen muoviboxi **19;-**
yli 20 kappaleen kirjahyllyboxi UUTUUS **39;-**
2-rivinen suurboxi **69;-**

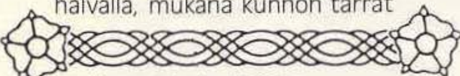


OLEN PALANNUT DISKETTIRETKILTÄ, TULE SAALIIN-JAOLLE.



69;- 10 kpl

3,5'' kaksipuoleiset disketit tosi halvalla, mukana kunnon tarrat



Hanki muovirakenteinen

AVE-HIIRIMATTO

- hyvä ote pöytään
- tyylikäs valkobeige marmorikuviopinta
- ei nukkaa • 20×25 cm

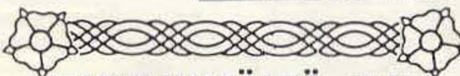
Jos pieni matto kiusaa, hanki riittävän suuri

AVE-JÄTTI-HIIRIMATTO

- muuten kuten edellinen paitsi koko on 25×35 cm







TYYLIKKÄITÄ AVE-DISKETTITARROJA

Uudenmalliset, entistä tyylikkäämmät ja käytännöllisemmät ritaritarrat disketteihisi.

39;- 100 kpl



BLOODY AFTERNOON

Pelasta ihmispoloiset Zombien vapautusarmeijan linnoituksesta

Hinta Amigalle vain **99;-**
sisältää hienon muovisen lahjakotelon.



COLORIS

KANSAINVÄLINEN HUIPPUPELI 169;-

Monet pitävät Tetristä maailman parhaana yksinkertaiseen ideaan perustuvana tietokonepelinä. Idealtaan Tetriksen ja Rubikin kuution tuolle puolelle sijoittuva COLORIS aseenaan Averitari haastaa vanhan mestarin.

Coloris peli sisältää 2 erilaista opitiota. Nämä ovat marathonpeli ja aikapeli. Marathonpelissä on tarkoitus pitää hiljakseen kolmiosaisista putoilevista värisauvoista täyttyvän palasäiliön pinta alhaalla. Tämä on mahdollista saattamalla sauvojen ja sammion pohjalla olevia samanvärisiä paloja vierekkäin vähintään kolme samaan linjaan, jolloin ne häviävät. Pelissä saa pisteitä nopeasta sauvojen alasvedosta, sammion tyhjentämisestä ja aivan erityisesti suurien palamäärien kertapoistoista. Tällöin myös yksi tai kaksi alinta palariviä tai ajoittain ilmestyvä sakkorivi on mahdollista poistaa. Peliin kuuluvat myös suurilla poistoilla ansaitut jokeripalat.

Sadan sekunnin kiihkeässä aikapelissä pyritään 7 sekunnin välein ilmestyvien joustavien sakkorivien päällä poistamaan mahdollisimman monta väripalaa.

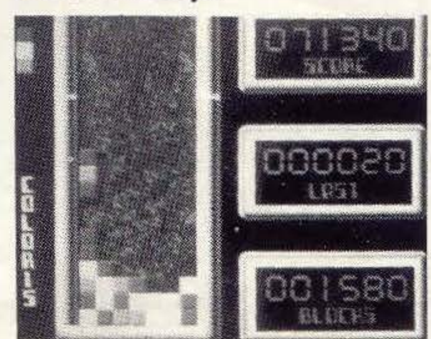
On aivan poikkeuksellista, että ohjelmoija kykenee tekemään hyvän pelin alkaen hyvästä käsikirjoituksesta aivan yksin.

COLORIS-pelin kohdalla on ollut työssä tehokas tiimi. Nouseva suomalainen ohjelmointikyky Pertti Lehtinen on saanut avukseen kokopäivätoimisen peliohjaaja Jyrki "Jyker" Kummolan, sekä useita alan asiantuntijoita. Pelin hienosta aloitusdatasta vastaa Keijo Heljanko ja grafiikasta Harri Granholm, Mika Meriläinen ja Jyker. Upea hieman Alien elokuvan mieleentuova tittlemelodia on norjalaisen Tor Gausenin käsialaa ja pelimusiikin takana on suomalainen musiikkitiimi Amigos.

Coloriksessa käytetään ensimmäistä kertaa tehokkaasti hyväksi mahdollisuutta luoda 3-D efekti peliin värien avulla. Syvyysvaikutelma on aivan uskomaton. Pisteenä ii:n päälle on extra halfbright moodin käyttö luomaan täydellisesti taustan kuvioita myötäilevät varjot.

Kaikesta tyylittelystä pääpaino on kuitenkin asetettu pelin pelattavuudelle jota on hiottu usean henkilön toimesta. Lopputulokseksi on onnistuttu luomaan alansa kärkipeli.

Mikrobitti 12/89 testimenestys!



Euro PD 19,- levy

1 Sound FX musiikkiohjelma, voit säveltää musiikkia helposti.
2 Moria 3.0 rooliseikkailupeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
3 Miami Vice Remix disketti.
4 Super Bumper flipperipeli, suosittelemme.
5 Werner Flashbier. Rockfordin tapainen toimintapeli.
6 PD-Tetris peli ja kaksiulotteinen Shakkipeli.
7 Lady Bug. Klassinen lokeropeli kippiovilla.
8 Pacman PD-peli pelattava klassinen idea.
9 Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailu Amigalle.
10 Kopiontiohjelmakokoelma 1.2 (uusi PD-kooste 15 parasta).
11 Monopoli lautapeli nyt saatavilla Amigaasi.
12 Eurorythmix Remix disketti.
13 Digital Force 9 kappaleen kokoelma. Räppiä ja discoa.
14 Digitoitua musiikkia mm. Full Metal Jacket ja Karel Fialka.
15 Wild Copper demolevy ja musat Big in Japan, Warm Start.
16 7 UP GREW Starwars Remix disk + 6 muuta kappaletta.
17 Samantha Fox musiikki demokasetti.
18 Crusaders Audio X 8 musiikkikappaleen kooste. Paras!
19 Kuuluisa Walker demo nyt meillä. Vaatii 512 K lisämuistin.
20 Amoeba invaders kuuluu PD kärkipelisarjaan.
21 Chess V2.0 PD-Shakkikaveri josta on vastusta.
22 Hack Lite V1.0 roolipeli vaatii 512 K lisämuistin.
23 Larn kuuluisa PD-roolipeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
24 Crazy Comix 1. Hullunhauskoja sarjakuvia. Osta ja naura.
25 Crazy Comix 2. Tämä hupa ei lopu.
26 ARP korvaa CLI:n lyhyemmillä komennoilla. 50% säästöä.
27 Digitech Megademo. Todellinen hitti PD-levyke.
28 ESA ohjelmoitiryhmän koostama 8 demon taidonosoitus.
29 Midnight Musical Glideshow. Siisti grafiikka/musiikki.
30 Diskettilehti, jossa ajankohtaista asiaa/juttuja.
31 Deadly Mix X. Seitsemän musiikkidemoa. Suositellaan.
32 Gate: todella pitkä musiikkikappale. Laadukas soundi.
33 Arcadia Team Mega Demo. Nättiä grafiikkaa ja musiikkia.
34 No Limits ohjelmointiryhmän useita hyviä demoja.
35 List Creator. Voit tehdä ohjelmistasi selkeän luettelon.
36 Pakattuja musiikkikappaleita. 11 pitkää sävelmää.
37 Acme very good slideshow.
38 ALF demo, joka on tuttu TV 3 katsojille. Asiaa!
39 Hyötyohjelmapaketti 69 apuvälinettä tosi harrastajalle.
40 Soundtracker V 2.4. Nyt entistä parempia soundeja.
41 Musiikkidisketti edelliseen (Sountracker V 2.4).
42 Soitindisketti Nro 40 (Soundtracker V 2.4).
43 Crazy Comics III. Hauskoja sarjakuvia. Tässä ei hymy hyydy.
44 Virusbuster. 26 viruskilleriä viruksien hengenmenoksi.
45 Card Games useita korttipelejä (pasianssi, ventti ym.)
46 C-kasetin kansieditori, voit tehdä näppärästi tekstit C-kasetin kansipaperille.
47 Viemäri PD. Herkkupaloja viemäritv:n pääputkesta.
48 Icon disk, sisältää yli 250 iconia.
49 Grafiikkadisketti, mukana piirtoanimation pyöritys, slide show ym. hyötyohjelmia.
50 Jarre-digi 1, digitoitua musiikkia.
51 Jarre-digi 2, digitoitua musiikkia.
52 Sandra-digi 1, digitoitua musiikia.
53 Megastars music disk, 7 vauhdikasta musiikkikappaletta.
54 Mahoney Music disk II, Machomaiset 25 minuuttia hyvää tietokonemusiikkia. Suosittelemme.
55 Hirsipuu. Pitkään kiinnostava sananarvauspeli. Hyvä taustamusiikki. Sharevarehitti!
56 Standard Games I, Yatzy, sokkeloseikkailu, muistipeli, katkopeli, 24 ja Solitaire.
57 Raate Collection. Ainutlaatuisia esinedokumenttikuvia talvisodan ajalta.
58 Space Acedemo (Drager's Lair III). Uskomaton esitys ilman lisämuistia.
59 Forgotten Realms Slideshow by Fraxion. Paras näkemämme kuvademo + huippumusa.
60 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy ST-03.
61 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy ST-04.
62 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy ST-10.
63 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy ST-11.
64 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy ST-72.
65 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 1
66 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 2
67 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 3
68 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 4
69 Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 5
70 8 kanavainen soundtracker musiikkiohjelma.
71 Slimeboot V 1.6 mukana laaja dogumentointi.
72 Real 3D. Kuuluisa ja erittäin hieno kuvashow.
73 UUSI hyötyohjelmapaketti, kaikkea mitä tarvitset. Sisältää noin 20 ohjelmaa.
74 Musakripper, Disk Repair, Sinus Creator ja Floppy Music hyötyohjelmat.
75 Cocktail ohjelma. 17:n nautintojuoman valmistusohjeet.
76 Assembler Disk. Hyötyohjelmia koodarille mukana tarpeellinen Blink.
77 Sound FX:n äänitehostedisketti. Sisältää 120 äänitehostetta.
78 Brainstorm "ZINE" diskettilehti.
79 Maggy 5. suomenkielinen hyvä diskettilehti.
80 Puggs in Space animoitu elokuva.
81 Complex demo disk. Suomen paras Amiga tiimi. Totea itse.

AVE-SÄÄSTÖOHJELMIA

Näiden Amiga-ohjelmien halvan hinnan salaisuus on se, että PD-ohjelmien tavoin niistä puuttuvat suuret pakkauksien painatuskulut.

39,- kpl

1. AVE-PELIKENTTÄ EDITORI

Ammattilaissarjan pelikenttäeditori, jolla rakennat pelikenttäsi itse piirtämistäsi rakennuspalasista. Kaikkien grafiikkatilojen (myös Hitex 3D), kaikkien mahdollisten kombinaatioiden tuki. Erinomainen myös Sprite, IFF, Block jne. tiedostokonversioigin. Täydellinen dokumentointi. Suomenkieliset ohjeet Avehitit-luettelossa.

2. AVE-MENUEDITORI

Miksi tuhlaat diskettejä? Kokoa nyt itse peli- tai hyötyohjelmasi samalle levylle tällä helppokäyttöisellä menueditorilla.

3. SURVIVAL-DUETTO

Kaksi englanninkielen opiskeluun kehitettyä peliä.
1. The Universal Survival Game on asiantuntemuksella tehty vaativa tekstiseikkailu olemassaolon taistelusta opintomaailmassa.
2. King's Castle on aloittavalle englannin opiskelijalle soveltuva suppeampi, mutta myös kuvasymbolein varustettu seikkailupeli.

4. MEMORIS

Ohjaa robottikättä tässä jännittävässä muistipelissä. Älä erehdy napeissa! Punainen tulos huono, keltainen tyydyttävä ja vihreä hyvä.

5. AVE-SUOJAAJA

Suojaa nyt ohjelmasi luotettavalla Ave-suojausohjelmalla. Voi suojata minkä tahansa tiedoston, jopa kuvatkin. Tehty suojaus purkautuu automaattisesti aina silloin, kun annat salakoodisi.

6. MATEMAATTINEN LOTTOENNUSTAJA

Tiesitkö, että lottonumeroiden valinta ei perustu puhtaaseen sattumaan, vaan niiden esiintymistä säätelevät todennäköisyyden täsmälliset lait. Jos aivoisi olisivat supertietokone ja tietäisit kaikki palloihin vaikuttavat voimat, voisit laskea, mitkä pallot kone valitsee. Tähän ohjelmaan on ohjelmoitu vuoden 89 aikavälillä esiintyneet lottonumerot ja voit itse kirjata uusien lottoarvontojen numerot.

7. AVE-KORTISTOIJA

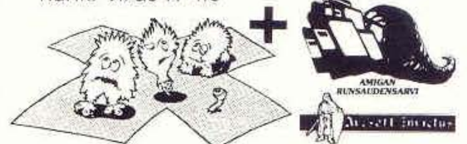
Tällä ohjelmalla voit kortistoida diskettisi, videokasettisi, ystäviesi osoitteet ja paljon muuta. Tehdyt tiedostot voit printata paperille. Toiminnot ohjaat helposti suoraan hiirellä.

8. HUGEVIEW

Tämä ohjelma näyttää monen screenin kokoisia Amiga/PC-kuvia.
Voit scrollata pehmeästi joystickillä koko kuvan aluetta. Voit liittää myös omia D.Paint piirroksia ohjelmaan.

AVEHITIT + VIRUS X 4.0

Nyt saat samassa paketissa suomenkieliset PD-luettelot (FISH 1—280, Faug 1—85, Euro 1—82 ja Amigus 1—26) sekä tarpeellisen viruskillerin.
Uusi virus Lamer II uhkaa konettasi, varaudu siis ajoissa ja hanki virus X 4.0





YMPYRÖI haluamiesi levyjen numerot ja RASTITA yksi ilmainen ohjelma jokaisesta mahdollisesta tilaamaasi 10 levyä kohti. Veloitamme 19 mk/levy sekä 19 mk postikuluja. Toimitusaika on viikko ruuhkista riippuen. Tilauksen minimikoko on 3 levyä tai 60 mk. Yhdestoista ilmainen levy voi olla myös 39 mk arvoinen Ave-säästöohjelma.

2/90 Tilaan seuraavat tuotteet

EURO PD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82								

AVE-SÄÄSTÖOHJELMAT

1	2	3	4	5	6	7	8	9

MUUTA (Esim. FISH 1—280)

____

____

Avesampler äänen digitoija	☐	295,-
Diskettikotelo (yli 10 kpl)	☐	19,-
Kirjahyllykotelo	☐	39,-
Iso 2-rivinen kotelo	☐	69,-
3,5" disketit tarroineen (10 kpl)	☐	69,-
Avediskettitarrat (100 kpl)	☐	39,-
Ave-hiirimatto	☐	39,-
Ave-jättihiirimatto	☐	69,-
Bloody Afternoon	☐	99,-
Coloris	☐	169,-
Avehitit + virus X 4.0	☐	19,-

Nimi ______________________________

Lähiosoite ______________________________

Postitoimipaikka ______________________________

Puhelin ______________________________



Avesoft maksaa postimaksun

Avesoft

VASTAUSLÄHETYS
SOPIMUS 33820/7

PIKATILAUS PUHELIMELLA
SOITA
931-656 919



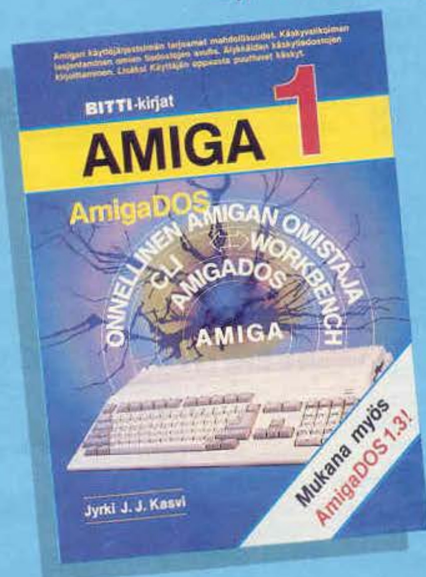
AVESOFT
Kiulukatu 7 B
33820 Tampere
Fax 931-656 844

AMIGA 1-2-3!

Amiga-sarjan kirjat on tarkoitettu kaikille Amigan käyttäjille - aloittelijoille ja jo kokeneille harrastajille. Kirjoissa käsitellään asioita, joihin ei löydy apua koneen mukana tulevista käyttäjän oppaista.

Kirjoissa on runsas, selventävä kuvitus ja paljon esimerkkejä, jotka helpottavat asian ymmärtämistä.

Kirjat ovat todellisia hyötykirjoja, joiden avulla tutustut helposti Amigasi lumoavaan maailmaan!



AMIGA 1, AmigaDOS

Amiga 1 käsittelee AmigaDOS 1.3 -käyttöjärjestelmää.

- Workbenchin käyttöönotto
- käyttötiedostojen tekeminen
- käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöinti
- y.m.

160 sivua, ovh. 125 mk

AMIGA 2, Amiga BASIC

Vihdoinkin suomenkielinen kirja Amiga BASICista!

- BASICin käyttöönotto
- hajasaantitiedostojen hallinta
- kirjastorutiinien käyttö
- y.m.

211 sivua, ovh. 125 mk





AMIGA 3, 68000-konekieli

Amiga 3 -kirja on tarkoitettu Amigaa assembler-kielellä ohjelmoiville.

- MC68000-prosessorin rakenne
- käskykannan ja assemblerkääntäjien käyttö
- käyttöjärjestelmärutiinien toiminta ja käyttö
- mukana levyke, jolla on monipuolinen konekieli-monitori, assemblerin include-tiedostot, makroja ja esimerkkiohjelmia

255 sivua + levyke, ovh.125 mk

TILAA HETI KUPONKISIVUN KORTILLA TAI PUHELIMITSE (90) 120 5711!

PIIRTO-OHJELMAT

Harri Granholm

Näyttävyyttä tietokonegrafiikkaan

Piirto-ohjelma on monessa suhteessa parempi työväline kuin vaikkapa öljyvärit. Piirroksen korjailu ja värittäminen sekä kuvan osien siirtely eri paikkoihin onnistuu taitavalta käyttäjältä käden käänteessä.

Piirto-ohjelmien eliittiin kuuluu Amiga-maailmassa Deluxe Paint III. Se ei ole enää vain pelkkä piirtelyohjelma, vaan se on paisunut kokonaiseksi työympäristöksi animaatiomahdollisuuksineen ja erikoisefekteineen.

Värejäkö liian vähän?

Jokaiselta tietokonetaiteilijalta, jolla ei ole Deluxe Paint III:sta, puuttuu joko lisämuisti tai raha, sillä jo yksistään ohjelma maksaa puolitoistatuhatta. Jos halutaan piirtää HAM-kuvia, on hankittava uusin PhotonPaint tai DigiPaint. DPaintissahan saa parhaimmillaan vain 64 väriä kerrallaan ExtraHalfBrite-tilassa. Tämä ei kyllä varsinaisesti ole mikään puute, sillä HAMilla, jossa on 4096 väriä, piirtely on täysin eri asia kuin esimerkiksi 16 värillä.

Kummankin mahdollisuuden änkeäminen samaan ohjelmaan on vaikeata ja aivan turhaa. Useimmat Amigalla piirrelleet myöntävät, että 4096 väriä ei ole ehdoton edellytys laadukkaan näköisen kuvan syntymiselle.

Lisämuistin mahdolliseen puuttumiseenkin löytyy lääke, sillä Deluxe Paint II ei sellaista vaadi. Siitä puuttuu kuitenkin animaatio, muuten erot kolmoseen verrattuna ovat hyvin pieniä.

Suuret välttämättömyydet

Sarjaan Suuret Välttämättömyydet kuuluu myös monitori. Televisiolla tehtyjen kuvien katseleminen monitorilla paljastaa pienimmätkin erot pisteissä. Toki alkuun pääsee tavallisella vastaanottimella.

Jos oikein tosissaan innostuu tietokonegrafiikasta, voi vaikkapa harkita kuvandigitoijan ostamista. DigiView Gold on hyvä vaihtoehto, sillä saa erinomaista jälkeä aikaan jo pienen harjoittelun jälkeen. Ohjelma on kuitenkin suhteellisen kallis.

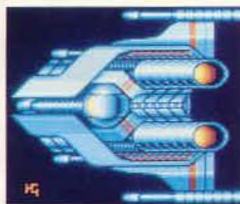
Ainoaksi varsinaiseksi piirtovälineeksi jää tällä hetkellä hiiri, mutta itseasiassa se on erinomainen siihen tarkoitukseen. Digitointipöydät, valokynät ja muut ohjaimet ovat lähinnä ylimääräisiä rekvisiittaa. Hiirikin toimii vapaassa piirtämisessä digitointipöydän tavoin. Piirtoapuna toimii vain kuvaruudulla näkyvä kohdistin, eikä kalliilla muovipöydällä liikuteltava kynä.

Viivoista pikseleiksi

Tietokonegrafiikan tekeminen eroaa paljon normaalista piirtämisestä. Kun piirretään tai maalataan, voidaan suunnitella muotoja vapaasti ja elävästi ja työ on nopeaa. Tietokoneella taiteileminen taas on lähinnä pikkutarkkaa nypertämistä pikseleiden kanssa. Tietokonekuvan, joka on tehty vapaasti ilman tarkempaa korjailua tunnistaa jo kaukaa. Tämä on tietysti tyyli sinänsä, mutta se ei ole kaunista tietokoneella.

Jotkut piirtäjät piirtävät ensin kuvan paperille, digitoivat sen ja piirtävät sen päälle tietokoneella. Tämä on kuitenkin aikaa vievää ja kun hiirtä oppii käyttämään, se on pian melkein yhtä hyvä apuväline kuin kynä. Ja toiseksi, päälle piirtäminen taitaa tuntua jotenkin huijaukselta? Joka tapauksessa kannattaa harjoitella hiiren käyttöä.

Amigan omaa luokkaansa olevat grafiikkaominaisuudet tarjoavat loistavat mahdollisuudet piirtäjälle kuin piirtäjälle. Näitä ominaisuuksia on kuitenkin osattava käyttää oikein ja tehokkaasti. Hyvät apuvälineetkin ovat tarpeen, piirto-ohjelmista paras on tällä hetkellä Deluxe Paint III.



Hylätty versio erään pelin loppumonsterista. Aluksessa käytetty 14 väriä.



17 värillä piirretty viehkeä nainen. Loput värit voidaan tarvittaessa käyttää taustaan.

Tietokonekuvan tyypillisin ominaisuus on niin kutsuttu legoilmiö. Kuvan normaali tarkkuus on 320×256 (PAL) pistettä. Tarkkuutta saa lisää, mutta se tapahtuu värien, muistin ja nopeuden kustannuksella. Lisäksi tarkemmalla resoluutiolla piirtäminen on hankalaa. Legoisuuden poistoon löytyy erinomaisia keinoja, joita kaikki eivät ole hoksanneet, mutta siitä kerron myöhemmin lisää.

Pelejä vai eikö pelejä?

Tietokonegrafiikan toinen ominaispiirre on värien kontrasti ja kirkkaus. Jos tämän tajuaa ja osaa hyödyntää sitä oikein, saa aikaan hienoja efektejä. Tietokonekuvahan muodostuu ikäänkuin pienistä valopisteistä toisin kuin maalaukset. Tästä johtuu, että maalauksia ei voi täysin jäljitellä tietokoneella, mutta ei myöskään päinvastoin!

Pelien grafiikalle on usein ominaista suuret kontrastit ja varjostukset, jotka ovat hienon, mutta eivät aidon näköisiä. Pelin grafiikka täytyy olla tehokasta ja iskevää. Grafiikka on liikkuvaa, joten esimerkiksi valon lähde jätetään melkein aina huomioimatta. Muodot on usein suunniteltava kuudellatoista jaollisiin lohkoihin sopivaksi. Monesti pelikenttä kootaan samankokoisista paloista, joiden pitää siis olla huolellisesti suunniteltuja sekä näyttävyyden että mahdollisen muistin puutteen takia.

Amigan pelien grafiikka on keskimäärin vielä aika alhaisella tasolla, johtuen paljolti Atari ST:stä, jossa on vain 16 väriä 512:sta. Toivottavasti tilanne pian paranee ja grafiikkaa aletaan tekemään enemmän suoraan Amigalla.

Grafiikan perusteiden tulevissa osissa kerromme muun muassa varjostuksesta, animaatiosta ja lego-ilmiöstä. ◇

AMIGA

• Juha Tuominen

Terminaaliohjelmat

Seuraavassa tarkastellaan kahdeksaa terminaaliohjelmaa, niiden ominaisuuksia sekä helppokäyttöisyyttä. Ohjelmat ovat kaikki vapaassa levityksessä.



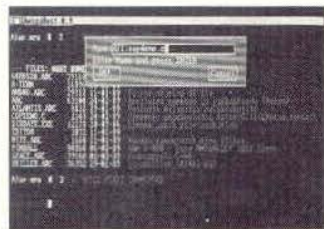
Modeemikanta varsinkin Amiga-käyttäjien keskuudessa on kasvanut räjähdysmäisesti. Uusia Amiga-purkkeja nousee kuin sieniä sateella. Yhä useammat purkit tarjoavat käyttäjälleen ansi-koodit, joilla saa väriä kuvaruudulle. Mitä kaikkea kunnon terminaaliohjelmalta vaaditaan?

Access! v1.4

Terminaaliohjelma Access! on **Keith Youngin** tekemä, ja sen uusin versio on todella näyttävä. Ohjelma on ns. sharewarea, joten sitä saa kopioida mielensä mukaan. Jos sitä kuitenkin käytetään ammattimaisesti, on asiallista maksaa tekijän pyytämä korvaus.

Ohjelmassa on yhdistetty helppokäyttöisyys ja näyttävyys, sillä se luo itselleen oman screenin, johon se tekee ruudun ylä- ja alareunoihin valikot. Näistä voidaan valita suurin osa tärkeimmistä toiminnoista. Loput vaihtoehdot on laitettu alasvedettäviin valikkoihin. Tämä järjestely ei ole kovin amigamainen, mutta silti toimiva.

Access! sisältää useita toimintoja, kuten makrot, puhelinluettelon, ansi-koodit ja puskuroinnin. Käytössä ei ilmennyt mitään ongelmia. Ohjelma sopii vaativallekin käyttäjälle.



AmigaHost v0.9

AHost on melko yksinkertainen terminaali, se osaa kyllä perustoiminnot mutta vaativaan käyttöön siitä ei ole. Ohjelmassa on hieman omituiset valikot, tosin se ei haitannut käyttöä paljoakaan. AHostin eduksi on sanottava, että se osaa ansi-koodit kunnolla.

Amiga Kermit

Olin hieman pettynyt nähdessäni Kermitin. Toivoin alasvedettäviä valikoita ilman mitään tahmailuja komentojen kanssa, mutta ei. Ohjelma on suora käännös Unixin vastaavasta. Sekaan on lisätty uuden CLI-ikkunan käynnistäminen, muuten Kermit on Kermit.



Tällä terminaaliohjelmalla on oma käyttäjäkuntansa varsinkin opiskelijoiden piireissä, mutta aloittelijalle Kermitin käyttö on melko hankalaa. Siirtoprotokollana on vain Kermitin oma protokolla Kermit (löytyneekö hitaampaa mistään?).

Ohjelma olisi voinut olla hieman amigamaisempi, edes muutama alasvedettävä valikko. Sen tärkein ominaisuus lieneekin sen ainoa amigamaisuus: close-gadget.

Amiga Term 7.2

ATerm on melko tavanomainen terminaaliohjelma, se osaa Xmodemin ja Kermitin sekä ansit neljällä värillä. Ohjelman pienestä koosta johtuen se mahtuu täydellekin levylle ja se sopii hyvin työkaluksi, kun siirtelee ohjelmia Amigan ja kuusnelosen välillä.



Ensi silmäyksellä uusi OnLine! näyttää tismalleen samalta kuin vanhakin, mutta tipauttamalla kuvaruudulle jonkin seitsemästä alasvedettävästä valikosta, alkaa eroja löytyä. Asetuksia on enemmän ja niiden käsittelyä on helpotettu tekemällä oma Preferences-valikko, josta voi vahtaa palettien värejä, poistaa ikkunan reunukset tai laittaa overscanin päälle.

Amigan terminaaliohjelmien parhaimmistoon on aina kuulunut OnLine!. Ohjelma on luonut maineensa hakkereiden keskuudessa versiolla 2.0. Nyt Micro Systems Software on tuonut markkinoille uuden version, 3.03. Miltä OnLine! V3.03 Platinum Edition näyttää nykyään?

Ominaisuuksissa löytyy

Filepuolella protokollia on tullut lisää ja ainakin Zmodemia on paranneltu. Ennen se jäi tahmailemaan mitä kummallisimpiin tilanteisiin, nyt siirrot sujuivat todella luistavasti. Eri protokollia on runsaasti, WX-, X-, Y-(batch), Zmodem, Kermit, CIS B, ja SADIE!, joka on OnLinen oma samanaikaista chat-toimintoa tukeva protokolla.

Puskuritoiminnot ja scripti ovat helppokäyttöisiä. Scriptin omalla komentokielellä saa ohjelman vaikka itse soittamaan tiettyyn kellonaikaan jonnekin, loggautumaan sisään ja lukemaan uudet viestit puskuriin. Ohjelma tukee myös Clipboardia, joten sen voi naputella vaikka TxEDillä.

Amiga OnLine! V3.03, Platinum Edition

IBM/ANSI-standardin mukainen terminaaliohjelma

Hinta: 850,—

Maahantuoja: Oy PCI-Data Ab puh. (961) 235 111

Muuta: VT52/100/102-emulointi 8-värisenä, puhelinluettelo, makrot, scripti

C=arvo: C C C C C

vertailussa



Comm 1.34 ja AZComm 1.0

Nämä termikset ovat kuin kaksi marjaa, ne erottaa vain AZCommista löytyvä Zmodem-protokolla. (AZ)Comm on todellinen perusterminaali, siinä on kaikki tarpeellinen eikä mitään ylimääräistä. Tarpeelliset protokollat, Xmodem ja AZCommin Zmodem ovat käytetyimmät protokollat, puskuritoiminnot ja puhelinluettelon käyttö ovat helppoja oppia.

Ohjelmassa on kuitenkin pahana puutteena skandinaavisten merkkien puuttuminen. Se luultavasti luo itselleen oman keymapin eikä sitä voida muuttaa. Comm osaa ansit neljällä värillä sekä ruudunohjauskoodit.

	Access!	AHost	AKermit	ATerm–
Ansit	on	on	ei	ei
ASCII	on	on	on	on
Kermit	ei	on	on	on
XModem	on	on	ei	on
WModem	on	ei	ei	ei
YModem	ei	ei	ei	ei
ZModem	ei	ei	ei	ei
Puh.luett.	on	ei	ei	ei
Chop	on	ei	ei	on
Skandit	on	on	on	on
Interlace	on	ei	ei	ei
C=arvo	C C C C	C C	C	C C

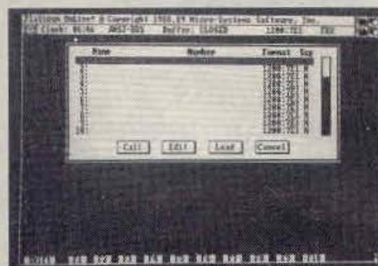
	AZComm	Comm	JRCom	VT-100
Ansit	on	on	on	ei
ASCII	on	on	on	on
Kermit	ei	ei	ei	on
XModem	on	on	on	on
WModem	on	on	on	ei
YModem	ei	ei	on	ei
ZModem	on	ei	on	ei
Puh.luett.	on	on	on	ei
Chop	on	on	on	ei
Skandit	ei	ei	on	on
Interlace	on	on	on	ei
C=arvo	C C C	C C C	C C C C C	C C C

Taulukkoon on kerätty Amigan terminaaliohjelmien ominaisuudet. Chop tarkoittaa protokollan kykyä katkaista ohjelma oikean mittaiseksi.

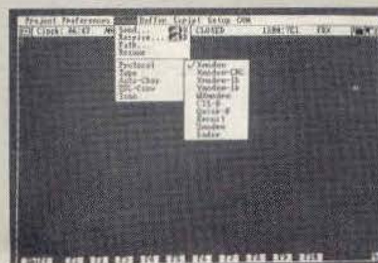
OnLine!

Juha Tuominen

Kaupallisista suosituin



Onlinessa on 40-paikkainen puhelinluettelo, johon voi sijoittaa yleisimmät numerot. Numerokohtaiset asetukset näkyvät nimen perässä.



10 eri siirtoprotokollaa tarjoavat hyvät mahdollisuudet virheettömään tiedonsiirtoon.

Setup-valikossa voi luoda 20 kappaletta makroja, vaihtaa emulointitilaa tai editoida merkkikonversiotaulukoita. Viimeisestä valikosta määrätään modeemin asetukset eli nopeus, pariteetti ja bittien määrä. Suurin mahdollinen nopeus on 57600 bps, mutta käytännössä OnLine! pysyi perässä nipin napin 2400 baudilla, jos käytetään kahdeksan värisiä ansejа.

Ruudun vieritys tuntuu olevan ongelma lähes kaikissa terminaaliohjelmissa. Uuden OnLinen vieritysrutiinit ovat jo aivan siedettävän nopeita, mutta vieläkin jotkut värit välkkyvät, kun ruutua vieritetään ylöspäin.

Puhelinluettelossa on 40 vapaata paikkaa, joihin voi laittaa boxin nimen, puhelinnumeron sekä nopeuden ja asetukset. Jokaiselle purkille on mahdollista määrätä omat preferencit, mutta ne pitää ladata erikseen Project-valikosta. Tekijät olisivat voineet ottaa oppia JrCommista, jossa on itse puhelinluettelon yhteydessä jokaisella purkilla omat asetukset.



Onlinessa on omat konversiotaulukot näytölle, kirjoittimelle, näppäimistölle, puskurille sekä sarjaportille.

Skandiongelmat

Ja sitten ne suomalaisten kiusat, skandit. OnLine pitää tiukasti kiinni omista merkkikonversaatioistaan. Sen saa todeta kolmen hikisen tunnun aikana, kun yrittää asentaa siihen skandinaavisia merkkejä. Fontin saa kyllä vaihdettua mieleisekseen, mutta siihen se sitten jääkin. Periksi ei kannata antaa, sillä esimerkiksi Fedillä saa editoitua konversiotaulukon.



Kaikki asetukset voidaan tehdä suoraan valikoista. Esimerkiksi pääte-emulointi.

Kovalla työllä saa taulukon näyttämään jotakuinkin linjaskandeilta. Järkevämpi ratkaisu olisi ollut laittaa Preferences-valikkoon OnLine! v2.0:n tavoin oma kohtansa, KeyMap, ja sinne vaihtoehdot Default ja Custom. Amiga-boxeissa on runsaasti liikkeellä erilaisia linjaskandeja tukevia keymappeja, joilla merkkimuunnos sujuisi huomattavasti vaivattomammin.

Mukana on 150-sivuinen englanninkielinen ohjekansio, joka on yksityiskohtainen ja selkeä. Siinä kerrotaan itse OnLinen käytöstä, sen installoinnista ja siirtämisestä kovalevylle. Mukana on myös valmis ohjelma, jolla siirto kovalevylle käy vaivattomasti.

Vaikka ilmaisohjelmien joukosta löytyy lähes yhtä hyviä ohjelmia, on OnLine! silti kannattava ostos. Mitään ongelmia ohjelman käytön suhteen ei ilmennyt ja ohjekirjaakin tarvittiin vain scriptien suunnittelun yhteydessä. ◇

AMIGA SOFTAPISTE

AMIGA SHOP



ODOTETTU UUTUUS - TRACKBALL -

Vaihtoehto Amigan perinteiselle hiiriohjaukselle. Trackball ei tarvitse pöytätilaa, sillä ohjaus tapahtuu palloa pyörittämällä. Normaalien hiiren näppäinten lisäksi laitteessa on tärkeä lukitusnäppäin.

595,-

RATKO

Ratko-ohjelman avulla harjoitellaan mielekkäällä tavalla englannin kielen sanastoa. Kielen opiskelu tapahtuu hauskasti sanaristikkopeliä pelaten, ohjelma voi jopa lausua ratkaistut sanat. Pelaajia voi olla yhdestä neljään.

295,-





TEN STAR GAMES

Kymmenen disketin kokoelma sisältää seuraavat huippupelit:: AMEGAS, THE ART OF CHESS, BARBARIAN, BUGGY BOY, IKARI WARRIORS, INSANITY FIGHT, MERCENARY, TERRORPODS, THUNDERCATS JA WIZBALL.

495,-

HELMIKUUN TARJOUKSET OVAT VOIMASSA AMIGA SOFTAPISTEILLÄ KAUTTA MAAN. TIEDUSTELUT PCI-DATALLA PUH. 961-235 111/TIINA KATAJISTO

Maahantuoja:

Oy PCI-Data Ab
Silmukkatie 2 PL 148 PB 65101 Vaasa

KYSY AMIGA SOFTAPISTEISTÄ
HELSINKI:Chipper, Koneveljet, Kotielektroniikka HYVINKÄÄ: Info-Center Koivisto HÄMEENLINNA:Hämeenlinnan Kirjakauppa JOENSUU: Joki-Kirja JYVÄSKYLÄ: Musta Pörssi JÄRVENPÄÄ: Järvenpään Kirjakulma KAARINA: Musta Pörssi KUOPIO: Radio Leinonen KUUSAMO: Koillis-Info LAPPEENRANTA: Musta Pörssi OULU: Ossin ja Veikon Konehalli SAVONLINNA: Savonlinnan Kirjakauppa YLITORNIO: Ylitornion Kirjakauppa

Tämäkin ilmoitus on tehty Amiga 2000-tietokoneella. Kuvat on skannattu väriskannerilla ja asemoitu sekä skaalattu Professional Page-ohjelmalla. Värierottelu on tehty tietokoneessa ja tulostukseen on käytetty Linotronic 300.

JrComm 0.94

Tämä todellinen hakkerin unelma. JrCommissa on kaikki mitä voi hurjimmissa unelmissaan kuvitella ja mikä parasta, se on PD:tä!

Ohjelman protokollavalikoima on mahtava, kaikki väliltä ascii-Zmodem. Valikot on huolella suunniteltu ja ne ovat melko selkeät. Valinnat tapahtuvat ensin alasvedettävistä valikoista, jotka yleensä avaavat oman ikkunan ruudulle. Näissä ikkunoissa tehdään itse asetusten vaihto rasti ruutuun tyylillä Macin tapaan. Tämäkään ei ole intuitionin tukema (= amigamainen) toiminto, vaan ohjelma tekee omat rutiinit muistiin, joita se käyttää intuition rinnalla.



Ohjelma on toimiva ja todella helppokäyttöinen. Se tukee anseja usealla eri värivaihtoehdolla. Asetuksista voi vaihtaa 2—16 väriä. Käytettäessä 16 väriä ohjelma takkuili hieman 2400 bps:llä, jos linjalta tuli paljon värikoodeja, mutta neljällä värillä pärjää hyvin, mikäli haluaa nopeutta.

JrCommissa on luonnollisesti puhelinluettelo, jonka editoiminen on näkemistäni termiksistä tyylikkäimmin toteutettu. Samalla voi antaa ns. scriptin mukaan, joka loggaa käyttäjän automaattisesti sisään purkkiin, kun yhteys on syntynyt.

JrCommin seuraavan versio pitäisi olla 1.00, joka tekijän mukaan olisi kaupallinen. Tosin maailmalla huhutaan, että tässä versiossa olisi bugi (minä en löytänyt) ja seuraava versio olisi 0.99, joka olisi edelleenkin sharewarea.

Versio 0.94 on todellakin aivan kaupallisen ohjelman tuntuinen, menut ovat huolitellusti tehty ja kaikki toiminnot on hiottu mahdollisimman helppokäyttöisiksi. Ohjelma vetää vertoja jopa suositulle kaupalliselle OnLine! terminaaliohjelmalle.



VT-100 v2.8sc

VT-100 on ollut Amiga-käyttäjien suosiossa pitkään, ehkä juurin sen vuoksi että **Jyrki Kuoppala** on tehnyt siihen skandinaaviset merkit. Tästä versionumeron lopussa oleva sc(andinavian).

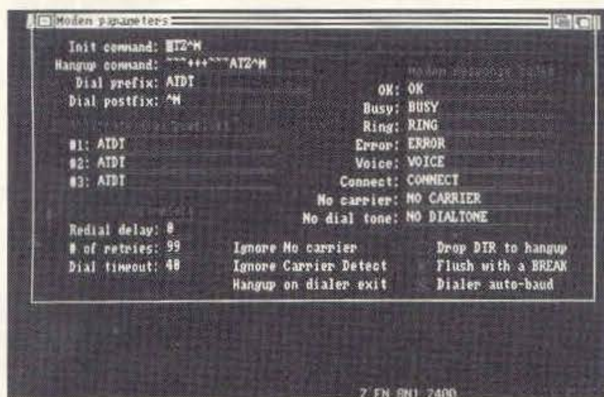
Ohjelma tukee Xmodemia ja Kermittiä ja on tarkoitettu lähinnä pesunkestävälle hakkerille, joka ei välitä värihömpötyksistä. Normaalit puskuritoiminnot ja makrot löytyvät myös VT-100:sta.

Ken on maassa mahtavin..?

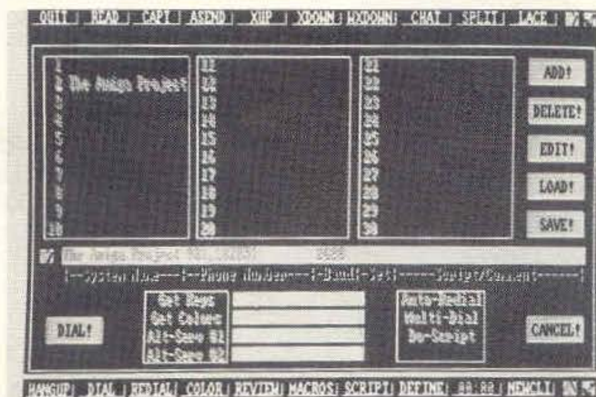
Vertailun ykkösenä voidaan pitää JrComm v0.94:a, tosin Access! v1.4 ei paljoa häviä. Muut PD-termikset löytävät kukin oman käyttötarkoituksensa, sillä yhdessäkään ohjelmassa ei ole kaikkia ominaisuuksia. Vasta käyttötarkoitus selvittää, mikä ohjelmista sopii parhaiten. Sekä JrComm että Access! ovat varsin yleisiä filealueen täytteitä Amiga-purkeissa. ◇



Ottakaapa JrCommista mallia! Tämän helpommaksi ja selkeämmäksi ei pääteohjelman parametrien asetus enää voi tulla.



JrCommissa sujuu myös modeemin asetusten määrääminen selkeän näytön avulla.



Accessissa voidaan soitettava numero valita suoraan puhelinluettelosta. Jokaiselle numerolle voidaan asettaa omat parametrit.

Nimi	Puhelin	Modeemi	Auki	Softa
Amiga City	(90) 140 341	V.22bis	21—07	BBS-PC!
Amiga-Extras-Box	(90) 791 348	V.21/V.22	22—14	BBS-PC!
Amiga Night Line	(90) 780 617	V.22bis	21—09	QBBS
Amiga On-Line	(90) 5050 057	V.22bis	22—07	ATREDES
Amiga-Pear	(90) 323 311	V.22bis	22—05	BBS-PC!
BAL-500	(90) 305 906	V.22bis	22—07	BBS-PC!
FTEAM JR	(90) 5050 037	V.22bis	21—07	PARAGON
Gurulandia BBS	(918) 307 210	V.22bis	20—07	BBS-PC!
ICC (I Can C)	(931) 185 763	V.22	22—02	JBBS
IKL-BBS	(964) 132 222	V.22bis	24h	BBS-PC!
KaiBox	(90) 590 289	V.21/V.22	22—08	BBS-PC!
KenGURU Meditation	(951) 254 376	V.22bis	19—14	BBS-PC!
Pörssiboxi	(931) 421 631	V.22bis	NWRK	BBS-PC!
The Amiga Powerstation	(921) 366 818	V.22bis	21—02	BBS-PC!
TG & Role Land	(914) 719 822	V.21/V.22bis	19—24	BBS-PC!
The Amiga Project	(931) 182 851	V.21/V.22bis	19—02	Amigabox
TopBoxx	(921) 811 420	V.21/V.22	17—07	BBS-PC!

Suomen Amiga-boxit 20.10.1989. Lista on päivitetty The Amiga Projectissa. Ilmoittakaa mahdolliset muutokset The Amiga Projectin SysOpille.

MUUTTO ON OHI

Mutta Tampereen Triosoftissa on vielä hyviä muuttotarjouksia jäljellä:

Vaihto- ja esittelykoneet: Amigat, Commodore 64:t ja 128:t

POISTOHINTAAN!

Muutama kappale uusiakin tietokoneita yllärihinnalla...

8 kpl Amigan LISÄMUISTI-LISÄLEVARI-PAKETTEJA á 1600,-

DISKETTILAATIKKOSETTI: 100 kpl säilytyslaatikkoja, 20 kpl 3.5" diskettejä, puhdistusdisketti ja hiirimatto 240,-

Amigan hiiri + matto + teline 380,-

Amigaan HYÖTYOHJELMIA MAHTAVAN EDULLISESTI:
DeLuxepaint III,
DeLuxevideo III,
DrT's KCS 1.6,
Photon Paint,
Prowrite,
Superbase...

JOYSTICKEJA SATASELLA: VG-250 tai Cruiser II

Pelejä mm. C64:n

Licence to Kill kas	50,-
PHM Pegasus kas/disk.	30,-/60,-
Serve & Volley	30,-/60,-
Rack Em	30,-/60,-
Dr Doom's Revenge	59,-/98,-
Gazza's Super Soccer	59,-/98,-

ja paljon muita

Amigaan

Joe Blade II	25,-
Return of the Jedi	70,-
Sleeping Gods Lie	130,-
Gazza's Super Soccer	159,-
Dr Doom's Revenge	159,-
Time	180,-

ja muuta kivaa.

Lisäksi tietysti uutuuspelit, tarvikkeet ja laitepaketit Triosoftin tunnetuilla hinnoilla.

Tule katsomaan uutta myymäläämme Tampereella – osoite edelleen Kuninkaankatu 10.

TILAUSKORTTI
Tilaan seuraavat tuotteet

	HINTA	DISKETTI	KASETTI

Varalle, jos jokin on loppunut kesken

Mikro
Nimi
Osoite
Postinumero
Paikkakunta

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

Lähetyksiin lisätään 17 mk toimituskulut

TRIOSOFT MAKSAA POSTIMAKSUN

TRIOSOFT
Sopimus 33520/3
33003 Tampere



TRIOSOFT

HUOM! UUSI POSTIOSOITE!

POSTIOSOITE:
PL 78, 33210 Tampere

LIIKKEET:
Kuninkaankatu 10, Tampere
Kultarikontie 1, Vantaa, Tikkurila

PUHELIMET:
(931) 130 292
(90) 835 566

AVOINNA:
ark. 10–18
lauant. 9–15

KIRJOITTIMET

Kaikki eivät ole tyytyväisiä Amigan normaaliin grafiikkatulostukseen, moni pitää tulostusta suorastaan Amigan Akilleen kantapäänä. Fineprint poistaa osaltaan AmigaDOSin puutteita. Se tulostaa hyvälaatuisia mustavalkokuvia matriisikirjoittimella.

Fineprint Kuvataidetta seinille

Pekka Pessi

Matriisikirjoittimella voi tulostaa vain yhdensävyisiä pisteitä. Harmaan sävyjen tulostamiseen onkin kehitetty erilaisia tekniikoita. Jos yhtä kuvaruudun pikseliä vastaa paperilla useampi, voidaan tummemmassa kohdassa tulostaa ne kaikki, vaaleammassa jotkin jätetään valkoisiksi.

Toinen vaihtoehto on ns. dithering, jossa lähekkäisten pikselien tummuuden perusteella määrätään kirjoitettavan pisteen väri. Määräämiseen käytetään erikoista matriisia, jolla eri pikselien harmaasävy kerrotaan. Jos tulo ylittää tietyn arvon, tulostetaan tumma piste. Menetelmä soveltuu hyvin myös laser-kirjoittimille.

Fineprint käyttää paremmin pienelle resoluutiolle sopivaa menetelmää. Se perustuu kunkin pisteen kirjoittamiseen useampaan kertaan. Päällekkäisten lyöntien määrällä saadaan aikaan 4—15 harmaasävyä värinauhan kuluneisuudesta riippuen. Tulos on varsinkin pienellä resoluutiolla paras mahdollinen.

Menetelmä vaatii kyllä melkein jonkun loppuunajetun värinauhan varaamista grafiikkatulostukseen. Uudella värinauhalla ei Fineprint pysty tulostamaan 4—5 sävyä enempää.

Käyttäjäystävällisyydessä parantamista

Käyttöohje on hieman suttuisen tuntuinen ainevihon kokoinen kirjanen. Piraattikauhu on iskenyt Designlabiinkin, ohjelma on kopiosuojattu ohjekirjan avulla. Tulostusta aloitettaessa ohjelma kysyy jonkin sanan ohjekirjasta. Helppoa ja mukavaa, jos kirjasen sattuu vielä löytämään.

Ohjelman käyttö aloitetaan ajamalla FinePrefs-niminen ohjelma. Siinä asetetaan haluttu kirjoitin ja resoluutio sekä kirjoittimen käyttämä portti. Asetuksia ei voi muuttaa enää varsinaisesta Fineprintistä käsin. Sopivan kirjoittimen tai resoluution hakemista se hankaloittaa kohtuuttomasti.

Varsinaisessa Fineprintissä ladataan ensin tulostettava kuva. Ohjelma valitsee kuvan värejä vastaavan sävyn asteikolta. Palettia voi säätää tai vaihtaa, sopivaa sävyasteikkoa etsittäessä käytössä voi olla kolme erilaista palettia. Paletit voi myös tallentaa erikseen levylle.

Lopullinen tulostus kestää kauan. Kulunutta värinauhaa käytettäessä kirjoitin lyö jokaisen pisteen jopa 15 kertaa, joten normaaliin dumppiin verrattuna aikaa kuluu moninkertaisesti. Yleensä kuvan tulostukseen kuluu Fineprintillä viisi kertaa normaalia dumppia kauemmin.

Lakana seinälle

Fineprintillä tulostettavaa aluetta ei ole mitenkään rajattu. Kuvaa voi suurentaa niin paljon kuin sielu sietää. Jos kuva ei mahdu enää yhdelle arkille, Fineprint tulostaa useamman. Arkkien laitaan tosin jää 3—5 milliä leveä tyhjä reunus.

Rajan suurentamiselle asettaa vain kärsivällisyys: yhden arkin tulostamiseen kuluu viidestä minuutista tuntiin kirjoittimen nopeudesta riippuen. Suurten kuvien tulostamiseen on mahdollisuus pikseleiden reunojen tasaamiseen. Tämän "averaging"-option vaikutus on sama kuin normaalin kirjoitinohjaimen Smoothing-option.

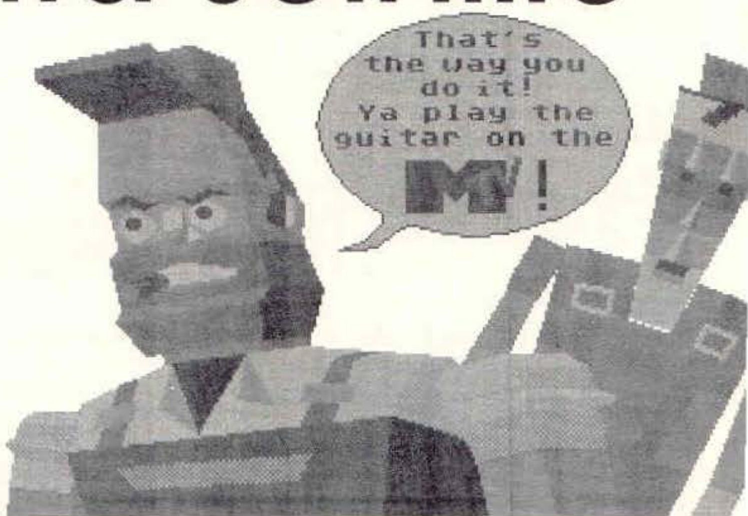
Ei HAMia, kiitos!

Fineprintillä on puutteensakin. Pahimpana pitäisin sitä, ettei se pysty tulostamaan HAM-kuvia eikä se osaa hyödyntää värikirjoitinta. Vaikka Fineprint tunteekin laajan kirjoitinvalikoiman, kaikkia mahdollisia kirjoittimia se ei tietenkään pysty tukemaan.

Vastaavia kuvien tulostusohjelmia on saatavilla public domaininakin. Ne tukevat kuitenkin yleensä vain yhtä kirjoitinta, yleensä 9-neulaisia Epsonia. Skaalausmahdollisuus ja hyvä kuvanlaatu pienilläkin resoluutioilla ovat Fineprintin vahvoja puolia. ◇



Kuva 1. Grafiikkakuva tulostettuna normaalisti.



Kuva 2. Sama kuva Fineprintillä tulostettuna. Eri harmaasävyt tulostuvat huomattavasti tasaisemmin. Värikuvia ei kuitenkaan voida tulostaa.

Fineprint

Tulostusohjelma Amigoille

Tekijä:
Designlab, P.O. Box 419, Owego, NY 13827, U.S.A.

Hinta:
395,—

Maahantuoja:
Tietotarvike Oy
puh. (90) 176 500

C=arvo: [C] [C]





Pekka Pessi

Panasonic ja NEC Pinwriter

24-neulaista laatua

Etuina 24-neulaisessa tulostimessa 9-neulaisiin verrattuna on parempi vedoslaatu sekä tarkempi ja nopeampi laatutulostusjälki, joka onkin muuttunut NLQ:sta (Near Letter Quality) LQ:ksi (Letter Quality). Kirjoittimen ei tarvitse enää kirjoittaa kahteen kertaan NLQ:lla tulostettavia rivejä, sillä jopa parempaan tulokseen päästään, kun 24-neulaisella kirjoituspäällä kirjoitetaan ne vain yhden kerran.

Edellisessä numerossa olleen kirjoitinvertailun hintarajoihin ei mahtunut kovin monta 24-neulaista tulostinta. Commodore-käyttäjän kirjoitinvaihtoehtoina ne kuitenkin ovat, niinpä esittelyssä ovatkin nyt Panasonic KX-P1124 ja NEC Pinwriter P2200.

Edullisin Panasonic

Panasonicin edullisin 24-neulainen KX-P1124 on miellyttävä kokonaisuus. Se on riittävän nopea, siinä on selkeä etupaneli sekä monipuoliset toiminnot.

Etupanelista valitaan käytettävä fontti (5 LQ-fonttia ja vedoslaatu), kirjasintiheys, arkin pituus, rivitiheys, marginaalit ja quiet-tila. Kolme eniten käytettyä yhdistelmää on mahdollista tallentaa makroina haihtumattomaan muistiin. Asetuksia muutettaessa ei tarvita manuaalia, sillä valinnat näkee selvästä taulukosta, joka on painettu etupaneliin.

Etupanelista makroja

Erikoisuutena etupanelissa on mahdollisuus kolmeen makroon. Makrot ovat muistipaikkoja joihin on mahdollista tallentaa kolme erilaista asetusyhdistelmää. Niinpä yhdessä voi olla LQ, 10 merkkiä tuumalle ja oletusarkkina irtonainen A4. Toisena asetuksena voi olla ohjelmalistaus — oletuksena siis vedoslaatu, leveä vasen marginaali, 12 merkkiä tuumalle ja jatkolomakkeen päihin jätettävät tyhjät tilat. Nerokasta!

Panasonicissa on työntävä traktori sekä tietenkin myös jatkolomakkeen pysäköinti. Se osaa myös siirtää tulosteen viimeisen sivun alareunan repäisykohtaan. Jatkolomake voidaan syöttää takaa tai alta, mikä on kätevää, kun käytössä on erityinen kirjoitinpöytä tai paksuja lomakkeita. Yksittäisarkit syötetään kirjoittimen edestä, mutta kiinteä paperinohjain on tarkoitettu vain amerikkalaisille arkkikoille.

Hyvästi DIPit

Pettymys piintyneille DIPpaajille on se, ettei Panasonicissa ole DIP-kytkimiä. Kaikki toiminnot ja alkuasetukset valitaan etupanelista. Panasonic KX-P1124 emuloi kahta tunnettua 24-neulaista kirjoitinta, nimittäin Epson LQ-2500:aa ja IBM Proprinter X24:ää. Kaikkia alkuasetuksia ei ole merkitty etupaneliin, joten niitä muutettaessa tarvitaan ehdottomasti manuaalia.

LQ-2500-emuloinnissa Panasonicilla oli selviä hankaluuksia, se saattoi seota kesken grafiikan tulostuksen. Tällaisten bugien löytyminen ei kohota uskoa tuotteen toimintavarmuuteen. Toivottavasti Panasonic saa pian markkinoille emuloinnin, josta luteet on ravisteltu pois. Testissä olevassa koneessa oli ohjelmistoversio D.

Amigassa ei ole IBM Proprinter X24:lle kunnollista ohjainta. Ainoa vakiona tuleva IBM-yhteensopiva ohjain CBM—MPS1000, käyttää vain pienen osan Proprinterin komennoista eikä osaa tietenkään hyödyntää lainkaan 24-neulaista grafiikkaa.

Ohjekirja on perinteisesti jaoteltu ja on melko helppolukuinen. Ohjelmoinnissa tarvittavat koodit on koottu selkeisiin taulukoihin. Joitakin toimintoja saa tosin etsiä kissojen ja koirien kanssa. Etupanelin kaikkien hienouksien selvittäminen vaatii myös perusteellista paneutumista ohjekirjaan.

Panasonic on keskinkertaisen nopea 24-neulaiseksi, se häviää vain aavistuksen verran Epsonin LQ-400 mallille. Kirjoitinvertailussa ollut testi ei kuitenkaan suostunut täysin toimimaan siinä. Panasonic yksinkertaisesti sekosi erikoistoimintojen nopeutta mitanneessa testissä.

NECin perusmalli

NEC Pinwriter P2200 on NECin perusmalli. Siinä on kaikki, mitä matriisikirjoittimelta voidaan kohtuudella vaatia. Ensivaikutelma NECistä on tukeva, se ei ole läheskään niin muovisen tuntuinen kuin Panasonic KX-P1124. Etupaneli jää ledien ja näppäinten määrässä jälkeen Panasonicista, mutta useimmat käyttöä helpottavat ominaisuudet löytyvät myös NECistä.

DIP-kytkimiä ei ole NECissäkään. Etupanelin ledejä ja taulukkoa ei ole eikä tarvita, sillä paperitulostus korvaa ne NECissä. Alkuasetuksia vaihdettaessa kirjoitin tulostaa nykyiset asetukset sekä valintamenun paperille. Normaali käyttäjä voi melkein heittää opaskirjalla vesilintua kunhan on oppinut saamaan menun esille.

Tekstinäyte	@ABCDEFGHIJK ˉabcdefghijk	@ABCDEFGHIJK ‘abcdefghijk
Nimi	NEC Pinwriter P2200	Panasonic KX-P1124
Maahantuoja	Oy PCI-Data Ab	Kaukomarkkinat Oy
Puhelin	(961) 235 111	(90) 5211
Hinta	4450,—	4475,—
Värinauha mk/kesto	90,—/3 milj. mrk	92,—/4 milj. mrk
Arkinsyöttölaite	1250,—	1275,—
RS-232-liitäntä	—	680,—
Neuloja	24	24
Matriisikoko	17×9/17×32	24×9/24×30
Yhteensopivuus	NEC Pinwriter	Epson LQ-2500, IBM Proprinter X24
Ohjain	NEC—Pinwriter	EpsonQ
Traktorityyppi	Vetävä/työntävä	Vetävä/työntävä
Jatk. pysäköinti	On	On
Arkinsyöttö	puoliautomaattinen	On
Nopeus vedos/LQ	63/28 mrk/s	103/37 mrk/s
Puskurin koko	8 kt	6 kt
Käyttöohje	englanniksi	englanniksi
Muuta		32 kt lisäpuskuri 680,—
C=arvo	C C C	C C C

Amigassa on oma ohjaimensa NECin kirjoittimia varten. Se tukee lähes kaikkia Amigan ANSI X3.64 -koodeja ja osaa hyödyntää hyvin NECin erikoistoimintoja. Siinä on kuitenkin paha puute ainakin joillekin suomalaisille, ruotsalainen å ei nimittäin tulostu.

Paperinsyöttöongelmia

NECissä on hieman hankalahko työntävän ja vetävän traktorin yhdistelmä. Työntäessään se ei välttämättä toimi tyydyttävästi kaikkien paperilaatujen kanssa. Työntöä on kuitenkin käytettävä mikäli haluaa käyttää jatkolomakkeen pysäköintiä tai viimeisen arkin repäisyä.

Irtoarkkien syöttö tapahtuu Panasonicin tapaan kirjoittimen edessä olevasta luukusta. NECissä on kuitenkin irtonainen paperin reunan ohjaus, joten paperi saadaan helposti halutulle kohdalle sivusuunnassa. Puoliautomaattinen syöttö toimii hyvin.

NECissä ei ole normaalia telaa vaan kirjoitus tapahtuu muovilla pehmustettua alumiinista levyä vasten. Ratkaisulla on etunsa, lyöntivoima pysyy vakiona kaikilla neuloilla eikä paperipuomia tarvita. NEC kuitenkin metelöi voimakkaammin kuin normaali kirjoitin varsinkin grafiikkaa tulostettaessa eikä Quiet-tilasta ole juurikaan apua. NEC ei välttämättä sovi tosi hakkerille, joka printtaa kaikki tulosteensa kahden aikaan yöllä.

Nopeutensakaan puolesta NEC ei ole ohjelmoijan toivekirjoitin. Vedoslaatua tulostuu armottoman hitaasti, P2200 kuhnii yli puolet Panasonicia kauemmin tulosteensa kanssa. Laatutekstikään ei ole huippunopeaa, Panasonic on noin kolmanneksen nopeampi.

Ohjekirja on selkeä ja riittävän monipuolinen. Asetusten vaihtaminen on väännetty melkeinpä rautalangasta eli ne on esitetty vuokaaviona. Ohjelmoijan tarvitsemat toiminnot on esitelty myös erillisessä taulukossa.

NEC P2200:sta on tulossa myös uusi parannettu versio, NEC 2+, jonka suurimmaksi eduksi PCI-Data on ilmoittanut kohdallaan olevan hinnan, 2995,– ◇

Arkinsyöttölaite
Köyhän miehen laser

Pekka Pessi

Arkinsyöttölaite on suurin keksintö sitten mikroperforoidun jatkolomakkeen. Irtoarkeille on mahdollista tulostaa suurempiakin dokumentteja viettämättä puolta päivää kirjoittimen ääressä.

Matriisikirjoittimien ongelmana on ollut tulostaminen normaalille A4-arkille. Paperin kokostandardeja tehtäessä amerikkalaiset jätettiin ulkopuolelle ja he kostivat kehittämällä kirjoittimia, joihin käy vain yhden jalan pituiset paperit. Yhden jalan eli 12 tuuman pituinen jatkolomake on seitsemisen milliä A4-arkkia pidempi. Jatkolomakkeen siisti mapittaminen onkin kuin hiekan syömistä. Niinpä mikroperforoinneista huolimatta A4-saaste on edelleen tulostettava irtoarkeille.

Irtoarkkien syöttäminen on erilaisista puoliautomaateista ja paperinohjaimista huolimatta työlästä. Arkkeja voi syöttää vain yhden kerrallaan, joten kirjoittimen ääressä täytyy odotella koko tulostuksen ajan.

Arkinsyötöstä apua

Automaattinen arkinsyöttölaite (eng. Automatic Sheet Feeder, ASF) mahdollistaa jatkuvan yksittäisarkkien käytön. Tulosteista ei tarvitse repiä reunoja pois, vaivannäkö vähentyy. Lisäksi on mahdollista käyttää valmiiksi painettua kirjepaperia — jos sellaista on sattunut hankkimaan.

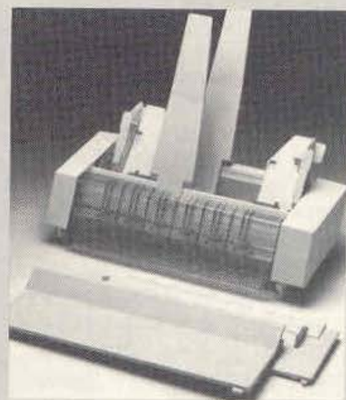
Yksinkertaisessa arkinsyöttölaitteessa on kaksi kaukaloa. Toiseen asetetaan tyhjät arkit, tulostetut arkit menevät toiseen. Paperin voi säätää sivusuunnassa oikealle kohdalle.

Tekstiä tulostettaessa laserkirjoittimella tai ASF:llä varustetulla 24-neulaisella matriisikirjoittimella ei ole suurta eroa. Siitä nimitys kotilaser. Matriisikirjoittimien grafiikka on kuitenkin selvästi heikompaa — ei ihme, kun lasereissa pyörii tavallisesti 68000 ainakin puolen megan RAMin kera. ◇

Epsonista kotilaser

Kirjoitinvertailun ajan minulla oli käytössäni Epsonin LX-400, LQ-400, LQ-500 ja LX-800 -malleihin sopiva arkinsyöttölaite, jolla on tyylikäs nimi #7341. Epsonin kirjoittimet tukevat hyvin irtoarkkien käyttöä, arkinsyöttölaitteen kanssa voi jatkolomakkeen olemassaolonkin unohtaa. Muistinmenetys ei johdu pelkästään A4:sten autuudesta vaan myös siitä, että arkinsyöttölaite asennetaan traktorin paikalle.

Tulostus toimii muutoin aivan kuin jatkolomakkeelle. Paperikaukaloon mahtuu paksuudesta riippuen 100—200 arkkia. Joka arkille mahtuu 65 riviä (6 riviä/tuuma), kiusallisesti yksi vähemmän kuin amerikkalaiselle jatkolomakkeelle. Pieniä eroja jatkolomakkeen käyttöön on, Epsonin insinöörit ovat säälineet Suomen metsiä ja tyhjät sivut jätetään väliin. Tulostukseen käy normaalin paksuinen kirje- tai kopiopaperi.



Mitä mukavuus maksaa

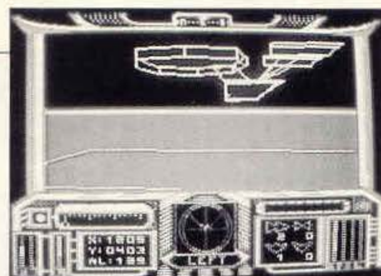
Arkinsyöttölaitteen saa lähes kaikkiin kirjoittimiin aivan halvimpia malleja lukuunottamatta. Hintahaitari venyy 400 markasta 1500 markkaan. Kaikkien suorituskyky on suurin piirtein sama, kalleimmissa laitteissa saattaa olla useita lomakekaukaloita. Parhaita olisivat tietysti ne, joiden kanssa voi käyttää myös jatkolomaketta.

Paperin hinnassa ei suuria eroja ole. Kopiopaperi, ns. laserpaperi, maksaa noin 20—25 markkaa 500 arkin paketti. Vastaava määrä mikroperforoitua jatkolomaketta maksaisi noin 35—50 markkaa.

Arkinsyöttölaite Epson #7341

Sopivuus: Epson LX-400, LQ-400, LQ-500 ja LX-800
Maahantuoja: KTA-Yhtiöt Oy, puh. (90) 782 433
Hinta: 890,–
C=arvo: C C C C C

DATUM



Projektiot, matriisit, transformaatiot...

Kolmiulotteisen grafiikan perusteet

Jukka Tapanimäki

Kolmiulotteista grafiikkaa käsittelevistä kirjoista levinnein lienee Newmanin ja Sproulin **Principles on Interactive Computer Graphics**. Sen huono puoli on matemaattisesti painottunut lähestymistapa ja se, että kolmiulotteisuus on vain yksi aihe monien joukossa. Tässä jutussa on yritetty omaksua vähän konkreettisempi lähestymistapa, mutta matemaattisilta kaavoilta ei kokonaan voi välttyä. Ohjelmointiin ei puututa sen tarkemmin, jotta jutusta olisi iloa tasapuolisesti kaikille.

Projektio

Projisoinnilla tarkoitetaan kolmiulotteisessa avaruudessa kuvattujen kappaleiden esittämistä kaksiulotteisella pinnalla, joka siis tässä tapauksessa on tietokoneen kuvaruutu. Yleensä kuvaruudun leveyttä ja korkeutta kuvataan X- ja Y-koordinaateilla, joten Z-koordinaattia on luontevinta käyttää kuvaamaan pisteen sijaintia syvyyssuunnassa. Jos syvyyttä ei yksinkertaisesti oteta huomioon, niin tuloksena on ns. paralleeliprojektio, jossa ei ole perspektiiviä.

Syvyysvaikutelman luominen on periaatteessa hyvin yksinkertaista: X ja Y jaetaan Z-koordinaatilla ja kerrotaan mittakaavalla.

X' = D * X/Z
Y' = D * Y/Z

3D-laskentaa käsittelevät kirjat on yleensä suunnattu opiskelijoille, joiden oletetaan hallitsevan tietyt peruskäsitteet. Niinpä tavallinen harrastaja jää ihmettelemään huuli pyöreänä projektioiden, transformaatioiden ja matriisien viidakkoa. Kuitenkin käsitteiden taakse kätkeytyvät ideat on helppo ymmärtää, kun ne selitetään ilman turhia konstailuja.

Kuvasta voi itse todeta, miten kaava on johdettu. Mittakaavakerroin D siis kuvaa katselupisteen etäisyyttä kuvaruudusta. Juttuun sisältyy sellainen hauska paradoksi, että etäisyyden kasvaessa kuvassa näkyvät kappaleet suurenevat. Tämä johtuu siitä, että D:n kasvaessa näkyvä alue kapenee, mutta ohjelmoija istua jököttää koko ajan samassa paikassa.

D:n matemaattisesti tarkka arvo on sama kuin monitorin etäisyys katselijasta pikseleinä. Tosin vain sillä ehdolla, että myös koordinaatistossa käytetty yksikkö vastaa yhtä pikseliä. Tarkan arvon käyttäminen ei aina kannata, sillä jos monitorin tilalle kuvittelee ikkunan ulkomaailmaan, niin siitä näkyisi erittäin kapea alue. Jos taas sektoria keinotekoisesti leventää, niin kuva näyttää hieman vääristyneeltä, sillä oikea katselupiste ja katselijan etäisyys eivät vastaa toisiaan. Jos esimerkiksi haluaisi näkyvän sektorin olevan 90 astetta, niin joko kuvaa olisi katseltava hyvin läheltä tai monitorin pitäisi olla melkein seinän kokoinen.

Transformaatio

Kaksiulotteisen projektion laskeminen on helpointa, jos katselija kököttää kiltisti koordinaatiston keskipisteessä ja katselee Z-akselin suuntaan. Mutta tämä ei oikein onnistu, jos hän sattuu istumaan vinhasti kieppuvassa lentokoneessa. Ongelman voi ratkaista käyttämällä kahta koordinaatistoa. Kaikki kolmiulotteisen maailman pisteet on kuvattu muuttumattomassa peruskoordinaatistossa. Katselija kuitenkin hahmottaa itsensä maailman keskipisteeksi, joten hänellä on oma koordinaatistonsa, joka liikkuu ja pyörii hänen mukanaan.

Projektiota laskettaessa meitä ei kiinnosta pisteen todellinen sijainti, vaan se, missä se näyttää sijaitsevan. Tämän vuoksi piste siirretään peruskoordinaatistossa katselukoordinaatistoon, eli sille tehdään transformaatio (tranform = siirtää). Kaikkien pisteiden koordinaateista on ensiksi vähennettävä katselijan paikkaa kuvaavat koordinaatit. Tavallaan koko peruskoordinaatistoa siirretään sen verran, että sen keskipiste ja katselijan paikka vastaavat toisiaan. Jos katselija ei ole pyörinyt mihinkään suuntaan, niin tämä riittää.

Jos katselijan liikkeisiin lisätään pyörimistä, niin myös pisteitä on pyöritettävä akselien ympäri. Operaatiota voi havainnollistaa shakkilaudan avulla. Laitetaan pöydälle peruskoordinaatistoa symboloiva shakkilauta ja asetellaan sen päälle yksi shakkinappula. Jos siirrymme katselemaan lautaa hieman viistosti, niin se on meihin nähden väärässä asennossa. Laudan oikea asento vastaisi katselukoordinaatistoa. Saamme selville nappulan sijainnin katselukoordinaatistossa, kun nostamme sen ilmaan, käännämme laudan oikeaan asentoon ja asetamme nappulan takaisin täsmälleen samaan paikkaan. Nappulaa ei siis liikutettu mihinkään, vaan se ainostaan siirrettiin toiseen koordinaatistoon.

Taulukosta 1 löytyvät kaikki transformaatioihin tarvittavat trigonometriset kaavat. Ne on tarkoitettu oikeakätiselle koordinaatistolle, koska lähdekirjallisuudessa on sellainen tapana. Laskut on kuitenkin mukavinta tehdä vasenkätisessä koordinaatistossa, jossa X-akselin positiivinen suunta on oikealle, Y-akselin ylös ja Z-akselin syvyyssuuntaan, eli kuvaruudun "sisään".

Ainoa ero oikeakätiseen koordinaatistoon on Z-akselin suunnassa. Jos koordinaatisto on vasenkätinen, niin joko pyöritysten on kuviteltava tapahtuvan vastapäivään tai kaavat on kerrottava -1:llä.

Matriisi

Koordinaatistossa tallustava jalankulkija voi vaihtaa katselusuuntaa, nostaa nenänsä taivasta kohti ja vielä kallistaa hieman päätään. Tällöin pisteen siirtäminen katselukoordinaatistoon vaatii sen kierrättämistä kaikkien peruskoordinaatiston akselien ympäri. Pisteen paikan laskemiseksi se sijoitetaan ensimmäiseen kaavaan, josta saadut uudet X-, Y- ja Z-koordinaatit sijoitetaan seuraavaan kaavaan, ja niin edelleen.

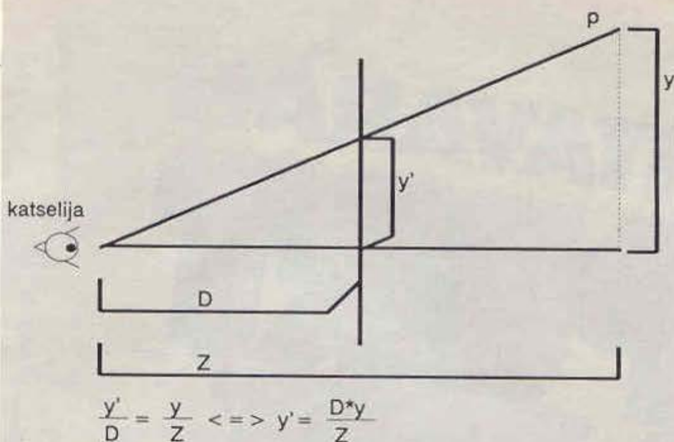
Laskuja tehtäessä on muistettava sellainen tärkeä seikka, että pyöritysten järjestys on tiedettävä tarkalleen. Nimittäin jos kaavojen järjestystä vaihdetaan, niin tuloskin on erilainen. Syy on siinä, että ensimmäisen pyörityksen jälkeen pistettä ei enää pyöritetä peruskoordinaatistossa, vaan muuttuneessa "välikoordinaatistossa". Tätä on helppo havainnollistaa esimerkillä.

Oletetaan, että istut suihkarin ohjaamossa. Jos ensin kallistat konetta 90 astetta ja sitten vetäiset nokan ylös, niin ilmeisestiin kone tekee jyrkän kaarroksen sivulle. Jos taas ensin vetäiset nokan ylös 90 astetta ja sitten kallistat konetta, niin se lentää edelleenkin suoraan ylös. Kallistaminen ainoastaan pyörittää konetta sen pituusakselin ympäri.

Kaikkien peruskoordinaatissa olevien pisteiden käsitteleminen kolmella eri kaavalla on hieman epätaloudellista. On kätevintä muodostaa kaava, joka ottaa huomioon kaikki kolme pyöritystä. Kaavojen yhdistäminen tapahtuu sijoittamalla ne peräkkäin toisiinsa. Siis ensimmäisen pyörityksen kaavoilla korvataan toisen pyörityksen kaavoissa olevat koordinaatit. Näin saaduilla uusilla kaavoilla korvataan kolmannen pyörityksen kaavoissa olevat koordinaatit. Lopputuloksesta käytetään hienoa nimitystä "transformaatiomatriisi". Taulukossa 2 on laskettu malliksi yksi mahdollinen matriisi.

Äkkiseltään matriisikaavan hyöty ei käy ilmi, sillä sehän on vielä mutkikkaampi kuin kolme pyörityskaavaa yhteensä! Idea onkin siinä, että suluissa olevilla kaavoilla saadaan kertoimet, jotka on laskettava vain kerran jokaista pyöritystä kohden. Jokaista koordinaatiston pistettä kohden tarvitaan ainoastaan yhdeksän kertolaskua, mutta erillisillä pyörityskaavoilla niitä tarvittaisiin 12.

Yhdessä matriisissa voidaan ottaa huomioon vain yksi mahdollinen pyöritysten järjestys. Erilaisia mahdollisuuksia on kuusi ja lopputulos on aina erilainen, vaikka pyöritysten suuruus olisikin sama. Esimerkiksi lentosimulaattorissa koneen käyttäytyminen muuttuu ratkaisevasti, jos matriisia vaihdetaan.



Pisteen projisoiminen tasoon. Pisteeseen P piirretyn viivan ja Z-akselin välille muodostuu kaksi yhdenmuotoista kolmiota. Sivujen suhteista saadaan näppärästi projisointiin tarvittavat kaavat X- ja Y-koordinaateille.

Vapaata pyörimistä

Edellä kuvatussa systeemissä on yksi paha vika: kaikki pyöritykset on aina sidottu peruskoordinaatistoon. Otetaan taas avuksi käytännön esimerkki. Kuvitellaan, että pyöritämme lentokoneen pienoismallia pystyakselin ympäri. Jos samalla nostamme sen nokkaa, niin kone piirtää ilmaan yhä pienempää ympyrää kunnes se lopulta näyttää pyörivän oman akselinsa ympäri. Nimittäin pystyasennossa koneen pituusakseli on sama kuin peruskoordinaatiston pystyakseli. Tuntuisi paljon loogisemmalta, että asennosta riippumatta kone pyörisi aina oman pystyakselinsa eikä peruskoordinaatiston pystyakselin ympäri.

Periaatteessa ongelman voi ratkaista siten, että matriisikaavasta saatuja kertoimia käytetään oman koordinaatiston kantavektoreina (kantavektorit = X-, Y- ja Z-akselien suuntaiset vektorit, joiden pituus on 1). Uutta pyöritystä laskettaessa pisteet kerrotaan sekä edellisen matriisin määrittelemillä kantavektoreilla että uudella matriisilla. Näin saatuja kertoimia käytetään taas kantavektoreina seuraavassa pyörityksessä. Jokainen pyöritys on siis jatkoa edelliseen. Pyöritystä ei enää tehdäkään suhteessa peruskoordinaatistoon, vaan kantavektorien määrittelemään omaan koordinaatistoon.

Teoriassa homma toimii kivuttomasti, mutta ohjelmoija törmää kiusalliseen käytännön ongelmaan. Nimittäin jokaisen pyörähdyksen jälkeen kertoimiin pesiytyy pieni pyöristysvirhe. Jos tämä näkyisi vain liikkeen lievänä epätarkkuutena, niin sillä olisi turha vaivata päätään. Valitettavasti virhe on kantavektoreissa, jolloin tuloksena on koko koordinaatiston vääristyminen. Kuvaruudulla näkyvät kappaleet alkavat venyä ja vanua kuin elastiset pullapitkot ja lopulta ne ovat pelkkää viivasotkua.

Pyöristysvirheen aiheuttaman ongelman voi kiertää tarkistamalla säännöllisin välein, että kantavektorien vääristyminen on sallituissa rajoissa. Riittää kun tarkistaa kahden vektorin pituuden ja niiden välisen kulman, sillä kolmannen voi johtaa niistä. Toinen mahdollisuus on kehittää pyörityksille sellainen esitystapa, että kantavektorit voi aina laskea mahdollisimman tarkasti. Yksinkertaista kiertotietä on vaikea keksiä, joten pulmassa riittää pohtimista kokeneellekin koodaajalle.

Siinäpä sitä olikin pullataikinaa kerrakseen kaikille kolmiulotteisesta grafiikasta kiinnostuneille. Nyt kun perusasiat on kahlattu läpi, niin seuraavassa jutussa onkin hyvä käsitellä grafiikan tulostamiseen liittyviä ongelmia, kuten piiloviivojen poistoa, täytettyä vektorigrafiikkaa ja sen sellaista. Until then, goodbye. ◇

```
Pyöritys Y-akselin ympäri:

X' = X * cosKY + Z * sinKY
Y' = Y
Z' = -X * sinKY + Z * cosKY

Pyöritys X-akselin ympäri:

X' = X
Y' = Y * cosKX - Z * sinKX
Z' = Y * sinKX + Z * cosKX

Pyöritys Z-akselin ympäri:

X' = X * cosKZ - Y * sinKZ
Y' = X * sinKZ + Y * cosKZ
Z' = Z
```

Taulukko 1. Kaavat, joilla pistettä kierretään oikeakätisessä koordinaatistossa.

```
X' = X * (cosKYcosKZ - sinKYsinKXsinKZ) +
     Y * (-cosKXsinKZ) +
     Z * (sinKYcosKZ + cosKYsinKXsinKZ)

Y' = X * (cosKYsinKZ + sinKYsinKXcosKKZ) +
     Y * (cosKXcosKZ) +
     Z * (sinKYsinKX - cosKYsinKXcosKZ)

Z' = X * (-sinKYcosKX) +
     Y * (sinKX) +
     Z * (cosKYcosKX)
```

Taulukko 2. Käytettävät matriisikaavat, kun pyöritysakselit ovat järjestyksessä Y, X ja Z. Vastaavia kulmia on kuvattu muuttujilla KY, KX ja KZ. Suluissa olevilla kaavoilla saadaan kertoimet, jotka on laskettava uudelleen vasta kulmien suuruuden muuttuessa.

C=lehti
Jukka Tapanimäki
PL 64
00381 Helsinki

MERKKITAVARAN EXPERT RULETTI



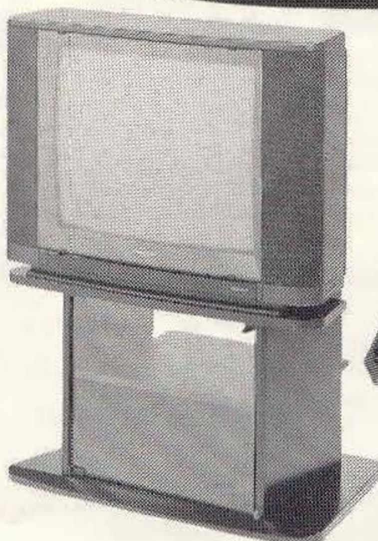
Experteillä kautta maan pyörii nyt merkkitavaran ruletti. Raaputtamalla kilpailukortin, voit voittaa pikapalkinnon tai loppuarvonnassa päävoiton. Käyttämällä Ruletti-tarjoukset, voitat merkkitavaran laadussa ja hinnassa.

Ylivoimainen testivoittaja Saksassa Panasonic Prism TX-24 W1

• Suurvertailun ylivoimainen voittaja, VIDEO n:o 9/89 Saksan Liittotasavalta • Uuden teknologian INVAR-kuvaputki: huipputerävä kuva! • NICAM-stereo ja kaikki liitännät pitkälle tulevaisuuteen • Super VHS-liitäntä • Tietokoneohjattu teksti-TV • Monitoiminen kauko-ohjain, jota tottelee myös Panasonic-video • 50 muistipaikkaa, hyper-viritin • 2-tie 4-kaiutin äänentoisto 2×20 W.

HINTAAN SISÄLTYY JALUSTA JA SCART-VÄLIJOHTO

6.495,-





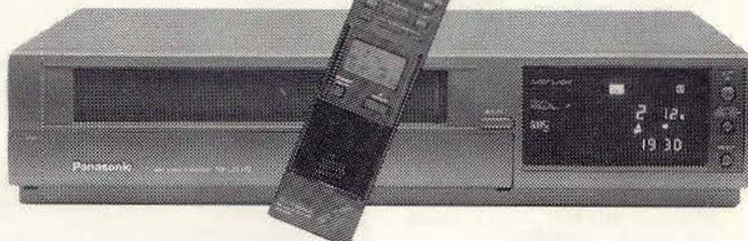
MAAILMAN-UUTUUS!

Ensimmäinen 5 tunnin videonauha! BASF

89,-

Suursuosikki Panasonic NV-L20

Lisäerä Suomen halutuinta videomallia. • Ylivoimaisesti helpoin ohjelmointi yhdellä pyyhkäisyllä tai tavanomaiset näppäilyohjelmoinnit • Ohjelmointikeskus (videokynän ja monitoimikaukosäätimen yhdistelmä) • Häiriötön hidastuskuva • Nopea pysäytyskuva • Toistomahdollisuus 2×nopeudella • Kuvalliset kelaukset 9×nop. • Digitaalinen tracking • Kohinasuodin vanhojen nauhojen toiston parantamiseksi • Kalenteriajastin/8 ohj. • Monitorikytkin tv-ohjelman tarkkailuun • Uusi helppo aikahaku ja kuluneen ajan osoitus



2.695,-

VOITA! PIKAPALKINTO TAI PÄÄVOITTO!

expert



THE UNITED STARS OF EUROPE.

GURU

Kellon herätys

Varsinkin A500-koneiden ja lisämuistin omistajien harmina on ollut katoileva reaaliaikakello. Lisämuistikortilla oleva kello saattaa pysähtyä esimerkiksi pelin tai muun ohjelman kaatuessa, jolloin kone ei enää tunnista koko kellon olemassaoloa.

Moni onkin jo pelännyt koneensa vaativan huoltokäyntiä, vaikka asia ei niin vakava olekaan. Kellon voi helposti herättää henkiin nollaamalla sen ohjausrekisterit. Varma on aina varmaa, joten oheinen ohjelma ResClk nollaa kellon kaikki rekisterit (osoitteet $dc0000—$dc003f eli 14417920—14417983). Homman voi hoitaa myös konekielimonitoria tai Basic-ohjelmaa käyttäen.

Kellossa muuten on vain 16 4-bittistä rekisteriä, joihin ei takuulla pesiydy minkäänlaista virusta, kertoivatpa huhut mitä tahansa.

Listauksessa 1a on reaaliaikakellon herättävän ohjelman listaus Basic-kielisenä ja listauksessa 1b sama assembler-muodossa.

Jukka Marin

Listaus 1a.

```
  file$="ResClk" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1     DATA ga0003 f3gf00 01gj00 04ga00 03e9gb 000441 f900dc ga0070 0f4290 e7
2     DATA 51c8ff fc4e75 ga0003 f2a8
      DATA **
```

Listaus 1b.

```
          lea     $dc0000,a0
          moveq   #15,d0
silmukka  clr.l   (a0)
          dbf     d0,silmukka
          rts

          end
```

Kuusnelosen moduuliportti kuriin

Ohjelmoijien harmiksi kuusneloseen on saatavissa iso läjä toinen toistaan kehittyneempiä moduuleita, joilla on helppo tehdä kopioita ja tutkia muistin sisältöä. Resetin kestävän ohjelman teko onnistuu kirjoittamalla muistipaikkoihin $8004—$8008 numerosarja $C3, $C2, $CD, $38, $30 (ascii-koodit tekstille 'CBM80'). Lisäksi muistipaikkoihin $8000 ja $8001 on laitettava hyppyvektori omaan rutiiniin, jossa ensimmäiseksi palautetaan reset-koodi ennalleen, sillä jotkut moduulit näpelöivät sitä.

Tällä jekulla saa kuriin ainakin vanhemman sukupolven palikat ja yksinkertaiset resettikytkimet, mutta markkinoilla on paljon älykkäitä moduuleita, jotka osaavat kiertää resettisuojauksen. Toinen mahdollisuus on käyttää NMI-keskeytyksiä, jotka jumiuttavat koneen, jos moduuli on päällä. Mutta tietääkseni uusimmissa moduuleissa tämäkään ei tepsi.

Pelit on yleensä suojattu tutkimalla moduuliporttia jo ennen ohjelman lataamista. Homma toimii yksinkertaisesti: kirjoitetaan jokin luku muistialueelle $DF00—$DFFF, eli I/O2-puskuriin. Se toimii samaan tapaan kuin muistipaikka 1, toisin sanoen sen avulla moduulin ROM-lohkot voi kytkeä päälle tai pois valikoidusti. Oikeat luvut on etsittävä kokeilemalla eri vaihtoehtoja silmukassa.

Muistissa lymyilevän tunkeilijan metsästys kannattaa aloittaa muistipaikoista $8000, $A000 tai $E000, joiden sisältöä verrataan alkuperäisiin arvoihin. Hommaa voi helpottaa sijoittamalla rutiini sellaiseen paikkaan, että kone jumiutuu, jos sieltä löytyy moduulin ROMia. En ole varma, että onnistuuko tämä temppu kaikilla moduuleilla, mutta ainakin minun Final Cartridgeni paljasti itsensä vaikka se oli kytketty pois päältä.

Tehokkainta on käyttää kaikkia edellä mainittuja keinoja yhdessä. Tietysti on vielä muistettava valjastaa NMI-vektori omaan käyttöön, sillä olisihan se aika noloa, jos ohjelmasta kuitenkin pääsisi pois restore-näppäimellä.

Jukka Tapanimäki

Persoonallinen Amiga

C=lehden numerossa 6/89 julkaistussa Persoonallinen Amiga -ohjelmassa on käytetty useita sellaisia menetelmiä, jotka estävät ohjelman toiminnan sopivilla laitekokoonpanoilla tai ainakin kaatavat helposti koneen, mikäli siinä on käynnissä muita prosesseja samaan aikaan tämän ohjelman ajamisen kanssa.

Ensinnäkin ohjelma sijoittuu absoluuttiseen muistiosoitteeseen $07ef40. Mikäli koneessa on 1 megatavu CHIP-muistia, tuo osoite on juuri muistin puolessa välissä, missä todennäköisesti on jotain muutakin. Persoonallinen Amiga ei varaa muistia vaan kirjoittautuu minkä tahansa ohjelman tai data-alueen päälle.

Toiseksi ohjelma muuttelee käyttöjärjestelmän kutsuvektoreita suoraan, mikä on kiellettyä. Vektorit kuuluu asettaa Exec-kirjaston SetFunction-rutiinia käyttäen, joka huolehtii myös kirjaston tarkistussumman laskemisesta uudelleen vektorin muuttamisen yhteydessä.

Ohjelma kääntää DoIO-rutiinin vektorin itseensä, jolloin mikään IO-toiminta koneessa ei onnistu ohjelman pyörimisen aikana.

Sitten ohjelma syyllistyy niin sanottuun busy-loop-odotukseen, jossa koneen CPU-aikaa tuhlataan holtittomasti pelkkään odottamiseen. Tämä hidastaa kaikkia muita koneessa olevia ohjelmia ja pysäyttää alemman prioriteetin ohjelmat kokonaan.

Ohjelma muokkaa myös itseään, mikä on kiellettyä (tosin siihen on aikoinaan syyllistynyt allekirjoittanutkin). Tekstien vaihto on toteutettu . . . niin kuin tämän tyyppiseltä ohjelmalta voi odottaakin. Tulee mieleen saksalaisten demontekijöiden ohjelmat, jotka on tehty C-64:stä opittujen periaatteiden mukaan, moniajosta, laitekokoonpanosta ja muista ohjelmista piittaamatta. Siksi niin monet ohjelmat kieltäytyvät toimimasta lisämuistien, turbokorttien ja eri käyttöjärjestelmäversioiden kanssa.

Persoonallinen Amiga -ohjelma tekee varmasti sen, minkä lupaakin. Halusin vain puuttua sen antamiin kyseenalaisiin esimerkkeihin, jotta edes me suomalaiset oppisimme tekemään siivosti käyttäytyviä ohjelmia, joita voi turvallisesti käyttää moniajoympäristössä. Hyötykäytössä moniajo on Amigan vahvimpia etuja muihin saman hintaluokan tietokoneisiin verrattuna. Miksi siis tehdä ohjelmia, jotka estävät koneen täyden hyödyntämisen?

Jukka Marin

USKOMATTOMAT TARJOUKSET KOMENTOKESKUKSESTA

AMIGA

ACTION AMIGA KOKOELMA	195.00
AIRBOURNE RANGER	170.00
ALIEN SYNDROME	185.00
ALTERED BEAST	170.00
AMERICAN ICE HOCKEY	170.00
APB	139.00
BARBARIAN ULTIMATE WARR	67.00
BATMAN THE MOVIE	170.00
BATTLECHESS	170.00
BATTLEHAWKS 1942	170.00
BATTLETECH	170.00
BIONIC COMMANDOS	69.00
BLASTEROIDS	170.00
BLOOD MONEY	170.00
BLUE ANGELS	
CABAL	170.00
CHASE HQ	170.00
CHESSPLAYER 2150	170.00
CHUCK YEAGER FLIGHT TRA	249.00
CIRCUS GAMES	170.00
CURSE OF AZURE BONDS	
CYCLES	170.00
DRAGONS LAIR (1MEGA MU	345.00
DRAGONS OF FLAME	170.00
F-16 COMBAT PILOT	170.00
F-19 STEALTH FIGHTER	170.00
F-29 RETALIATOR	
FALCON F16 MISSION D 1	139.00
FALLEN ANGEL	139.00
GARFIELD WINTER TAIL	170.00
GHOSTBUSTERS II	170.00
GHOULS'N GHOST	170.00
GIANTS ON AMIGA	195.00
GRAND PRIX CIRCUIT	170.00
GUNSHIP	195.00
HARD DRIVIN	139.00
HIT DISK VOL II	170.00
HITS DISK VOL. 1	139.00
INDIANA JONES ACTION	139.00
INDIANA JONES ADVENTURE	170.00
KENNY DALGLEISH	139.00
KING QUEST 4	170.00
KINGS QUEST I	139.00
KINGS QUEST II	120.00
KINGS QUEST III	139.00
KRYSTAL	195.00
LATTICE C 5.0	1795.00
LEISURE S.LARRY II/1MB	195.00
LICENCE TO KILL	139.00
LOMBARD RAC RALLY	170.00
LORDS OF THE RISING SUN	195.00
LURKING HORROR	
M1 TANK PLATOON	
MANIAC MANSION	170.00
MEGA PACK II KOKOELMA	170.00
MICROPROSE SOCCER	170.00
MILLENNIUM 2.2	170.00
NEW ZEALAND STORY	170.00
OUTRUN	67.00
PACMANIA	139.00
PIRATES	170.00
POLICE QUEST 2*	170.00
POOL OF RADIANCE	249.00
PRO TENNIS TOUR	170.00
RED STORM RISING	
RICK DANGEROUS	170.00
ROCK 'N' ROLL	139.00
ROCKET RANGER	170.00
SENTINEL WORLD	
SHADOW OF THE BEAST	229.00
SPACE QUEST	170.00
SPACE QUEST 2	170.00
SPACE QUEST 3 1MB	220.00
STORY SO FAR	139.00
STORY SO FAR VOL 3	139.00
STUNT CAR RACER	170.00
SUPER HANG-ON	170.00
TEST DRIVE 2	170.00
TEST DRIVE II CALIFCHA	67.00
TEST DRIVE II EURORCHA	
TEST DRIVE II SUPER CAR	67.00
THEIR FINEST HOUR	
THRILL TIME PLATINIUM 2	170.00
TINTIN ON THE MOON	139.00
TOM AND JERRY	170.00
TURBO OUTRUN	170.00
VIGILANTE*	139.00
WAYNE GRETZKY HOCKEY	170.00
XENON 2 - MEGABLAST	170.00
XYBOTS	139.00

C-64 KAS

10 COMPUTER HITS 4	67.00
10 GREAT GAMES III	86.00
100% DYMAMITE	104.00
1943	67.00
3D POOL	69.00
AFTERBURNER	67.00
AIRBOURNE RANGER	104.00
ALTERED BEAST	67.00
AMERICAN ICEHOCKEY	67.00
APB	67.00
AZIMUTH KAS.SÄÄTÖ OHJEL	67.00
BARBARIAN II	67.00
BARDS TALE III	0.00
BATMAN THE MOVIE	67.00
BATTLEHAWKS 1942	67.00
BIONIC COMMANDOS	67.00
BIZ	104.00
BMX KIDZ	19.00
BMX NINJA	19.00
BMX RACERS	19.00
BMX SIMULATOR	29.00
BMX SIMULATOR 2	29.00
BMX TRIALS	19.00
BRAVESTAR	29.00
CABAL	67.00
CHASE HQ	67.00
COIN UP CONNEXION KOKOE	39.00
COMMANDO	29.00
CRAZY CARS II	67.00
CYBERNOID 2	49.00
DANGER FREAK	67.00
DRAGONS OF FLAME	
DRUID II	67.00
DURELL BIG 4 VOL 2 KOKO	67.00
DYNAMITE DUX	67.00
ELITE HIT PACK 2 KOKOEL	67.00
ELITE SIX PACK 2 KOKOEL	69.00
ELITE SIX PACK III KOKO	67.00
EPYX ACTION	104.00
EPYX SCANDINAVIA KOKOEL	99.00
EUROPEAN 5 A SIDE SOCCE	19.00
FIGHTER BOMBER	104.00
FIST'N THROTTLES KOKOEL	86.00
FLIGHT ACE KOKOELMA	104.00
FLYING SHARK	67.00
GAME, SET & MATCH II KO	86.00
GAME, SET & MATCH URH.K	86.00
GAUNTLET I + II	69.00
GHOSTBUSTERS II	67.00
GHOULS'N GHOSTS	67.00
GIANTS KOKOELMA	86.00
GOLD,SILVER&BRONZE KOKO	104.00
GOLF CONSTRUCTION SET	49.00
GRAND PRIX CIRCUIT	67.00
HARD DRIVIN'	67.00
HAWKEYE	67.00
HEARTLAND	49.00
HEAVY METAL MIX*	19.00
HOSTAGES	67.00
HUNT FOR RED OCTOBER	104.00
IN CROWD KOKOELMA	104.00
INDIANA JONES L.C ADV.	67.00
INDIANA JONES LAST CRUS	67.00
INTERNATIONAL KARATE +	49.00
JET SET WILLY&MANIC MIN	49.00
KALLIOLINNAN AARRE	67.00
KARATE ACE KOKOELMA	86.00
KENNY DAGLISH	67.00
KICK OFF	67.00
KIK START	19.00
KIK START II	19.00
KONAMI ARCADE KOKOELMA	86.00
LAST DUEL	67.00
LAST NINJA	69.00
LAST NINJA II	86.00
LEADERBOARD PAR 4 GOLF	86.00
LEVIATHAN 3D FLIGHT	39.00
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	86.00
MASTER CHESS	19.00
MILJOONAKEIKKA	67.00
NETHERWORLD	67.00
NEW ZEALAND STORY	67.00
NINJA COMMANDO	29.00
NINJA HAMSTER	0.00
NINJA MASSACRE*	29.00
OPERATION WOLF	67.00
PACMANIA	67.00
PAPERBOY	29.00
PIRATES	104.00
PITSTOP II	29.00

C-64 KAS

POWER AT SEA	99.00
PRESIDENT IS MISSING	104.00
PRO TENNIS	29.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	104.00
RALLY CROSS CHALLENGE	67.00
RAMBO	29.00
RED HEAT*	67.00
RED STORM RISING	104.00
RENEGADE III	67.00
RICK DANGEROUS	67.00
ROAD BLASTERS	67.00
ROCK'N ROLL	67.00
RUN THE GAUNTLET	67.00
RUNNING MAN	67.00
SOCCER BOSS	19.00
SOCCER SQUAD	67.00
SOLO FLIGHT	67.00
SPEEDBALL	67.00
SPORTSWORLD 88 KOKOELMA	67.00
SQUASH J. BARRINGTON	49.00
STEVE DAVIS SNOOKER	19.00
STORMLORD	67.00
STORY SO FAR VOL 4	86.00
STRIDER	67.00
STUNTCAR RACER	67.00
SUMMER OLYMPIAD	67.00
SUPER HANG ON MOTORCYCL	49.00
SUPER STUNT MAN	29.00
SUPER WONDERBOY	67.00
SUPREME CHALLENGE KOKOE	86.00
T.K.O. NYRKKEILY	67.00
TAITO'S COIN OP HITS KO	86.00
THREE MUSKETEERS	49.00
THRILL TIME GOLD 1	67.00
THRILL TIME GOLD 2	67.00
THRILL TIME PLATINIUM 1	86.00
TIMES OF LORE	67.00
TINTIN	67.00
TOP FUEL CHALLENGE DRAG	67.00
TOP TEN COLLECTION KOKO	67.00
TRACKSUIT MANAGER	67.00
TURBO OUTRUN	67.00
TUSKER	67.00
UNTOUCHABLES	67.00
VICTORY ROAD	67.00
VINDICATORS*	67.00
WE ARE THE CHAMPIONS KO	67.00
WEC LE MANS	67.00
WINNERS	104.00
WORLD GAMES	29.00
WORLD SERIES BASEBALL	39.00
XYBOTS	67.00

C64 DISK

10 GREAT GAMES III	104.00
3D POOL	104.00
AFTERBURNER	104.00
AIRBOURNE RANGER	139.00
ALTERED BEAST	104.00
APB	104.00
BATMAN THE MOVIE	104.00
BATTLECHESS	104.00
BATTLEHAWKS 1942*	139.00
CHESSMASTER 2100	104.00
CRAZY CARS II	104.00
CURSE OF AZURE BONDS*	170.00
DANGER FREAK	104.00
DRAGONS OF FLAME	
DYNAMITE DUX	104.00
FLIGHT ACE KOKOELMA	139.00
GHOSTBUSTERS II	104.00
GHOULS'N GHOST	104.00
GIANTS KOKOELMA	104.00
GOLD,SILVER&BRONZE KOKO	139.00
GRAND PRIX CIRCUIT	104.00
HARD DRIVIN'	104.00
HOSTAGES	104.00
HUNT FOR RED OCTOBER	139.00
IN CROWD KOKOELMA	120.00
INDIANA JONES L.CADVEN	
INDIANA JONES LAST CRUS	104.00
KARATE ACE KOKOELMA	104.00
KICK OFF	104.00
KING OF CHIGACO	139.00
LEADERBOARD PAR 4 KOKOE	139.00
LORDS OF RISING SUN	139.00
LUCASFILM COMPILATION K	99.00
M1 TANK PLATOON	
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	139.00
MANIAC MANSION	149.00

C64 DISK

MICROPROSE SOCCER	139.00
NEW ZEALAND STORY	104.00
OPERATION THUNDERBOLT	104.00
PHANTASIE III	139.00
RED STORM RISING	139.00
RICK DANGEROUS	104.00
ROCKET RANGER	139.00
STEEL THUNDER	124.00
STRIDER	104.00
STUNTCAR RACER	104.00
SUPER WONDERBOY	104.00
SUPREME CHALLENGE KOKOE	139.00
TEST DRIVE II DUEL*	104.00
TEST DRIVE II MUSCLE C.	
THRILL TIME PLATINUM 1	139.00
TOP TEN COLLECTION KOKO	79.00
TURBO OUTRUN	104.00
ULTIMA TRILOGY	170.00
VINDICATORS*	99.00
WE ARE THE CHAMPIONS KO	120.00

DISKETIT

3.5 DSDD 10KPL NIMETÖN	70.00
3.5 DSDD 10KPL PEACOCK	75.00
3.5 DSDD 10KPL TDK EB	120.00
5.25 DSDD 10KPL NIMETÖN	25.00
5.25 DSDD 10KPL PEACOCK	35.00
5.25 DSDD 10KPL COMMODORE	49.00
5.25 DSDD 10KPL TDK	69.00

DISKETTIBOXIT

3.5 40 KPL:EEN LUKOLLINEN	50.00
3.5 50 KPL:EEN --"--	60.00
3.5 80KPL:EEN --"--	60.00
3.5 100 KPL:EEN --"--	70.00
5.25 50 KPL:EEN --"--	50.00
5.25 100 KPL:EEN--"--	60.00
5.25 120KPL:EEN--"--	70.00

PELIOHJAIMET

QUICKSHOT II	59.00
QUICKSHOT II TURBO	69.00
PRO 5000(TAKUU 6KK)	95.00
PRO GLO (AUTOFIRE,TAKUU 6KK)	120.00
TERMINATOR	140.00
TAC-2 TAKUU 12KK	99.00
VG-200	119.00

LEVYASEMA C64:EEN 950,-

LEVYASEMA AMIGAAN 795,-

LISÄMUISTI AMIGAAN 795,-

MT-81

-NLQ-JÄLKI
-TRAKTORI/KITKA
-IBM PROPR.II/EPSON EMULOINNIT
-PAPERIN PARKKEERAUS
-CENTRONICS KAAPELI

1350,-

C-LEHTI 1/89

C64-LIITÄNTÄ +200

C64 PAKETTI

-KONE
-NAUHURI
-PELIOHJAIN
-JALKAPALLO(MOD)
-SHAKKI(MOD)
-NIPPU MUITA PELEJÄ

1295,-

AMIGA 500

-TV MODULAATTORI
-LEVYKOTELO
-10 TYHJÄÄ DISKETTIÄ
-10 LEVYLLISTÄ PD-OHJELMIA
--PELIOHJAIN
-HIIRIMATTO
-2 PELIÄ(KYSY PELIT)

3990,-

ATARI 520STE

-20 HUIPPUPELIÄ
-PELIOHJAIN
-10 TYHJÄÄ DISKETTIÄ
-10 PD-LEVYÄ
-HIIRIMATTO
-LEVYKOTELO
-1 ALLE 200MK:N PELI

4480,-

TÄSSÄ VAIN PIENI OSA OHJELMISTAMME. TILAA ILMAINEN LUETTELOMME. OIKEUDET HINNANMUUTOKSIIN PIDÄTETÄÄN.

KOMENTOKESKUS

PL 161, 90101 OULU PUHELIN 981-227741(KLO 10.00-20.00)

PC:n kovalevy Amiga 500:aan

Juha Tuominen
Juhani Vehviläinen



Kuva 2. Tee-se-itse-sovitin ei protokappaleena ole välttämättä kovin hyvännäköinen. Pääasia on kuitenkin se, että se toimii. Laite on kuitenkin syytä rakentaa metallikoteloon häiriöiden välttämiseksi.

Kovalevy	koko	testattu	luku	kirjoitus
AHD-viritys	21 Mt	1.2, FFS	131 kt/sek	108 kt/sek
SupraDrive	31 Mt	1.2, FFS	168 kt/sek	43 kt/sek

*Taulukko 1. Kovalevyn nopeus mitattuna Speed-ohjelmalla. Mukana myös SupraDriven testi vertailun vuoksi. Testit suoritettiin 5*100 kt:n tiedostoilla*

PC:n kovalevyn liittäminen Amigaan on varsin yksinkertaista. Kytkemiseen tarvitaan vain muutama parin markan TTL-piiri sekä sopiva PC:n kovalevy ja ohjain. Tarvittava kovalevyn ohjaimen ohjelmakin löytyy PD:nä ja koko paketin hinta jää alle parin tuhannen markan.

Itse rakennettavan liitännän tehtävänä on sijoittaa kontrollerin rekisterit Amigan muistiavaruuteen ja generoida PC-väylän I/O-rekistereiden käyttöä ohjaavat /IOR- ja /IOW-signaalit.

Osoitekoodaus

Osoitedekoodaus on toteutettu muutamalla AND-portilla ja yhdellä invertterillä niin, että kun Amiga osoittaa muistialuetta $e80000—$efffff ja /LDS on nollassa (prosessori lukee vähemmänmerkitsevää sananpuolikasta, ts. .b-tyyppiä parittomasta osoitteesta), aktivoituu kontrolleri väylälle ja saa rekisterin osoitteen kertovat kaksi alinta osoitebittiä suoraan Amigan osoiteväylältä (a1—a2).

Näitä kahta alinta bittiä lukuunottamatta PC-väylän osoite on johdotettu kiinteästi osoitteisiin $0320—$0323, mikä on normaali kiintolevykontrollerin käyttämä muistialue PC-koneilla.

Lopputulos on, että kun Amiga lukee tavun osoitteesta $e80003 (esim. move.b $e80003,d0), tulee kontrollerille osoite $0321 ja /IOR putoaa nollaan. Kovalevyn kontrolleriksi kelpaa mikä tahansa PC-kontrolleri, joka on rekisteritasolla yhteensopiva Western Digitalin WX-1:n kanssa. Suosittelemme kuitenkin nimenomaan WX-1:n käyttöä.

Kontrollerin vaatimukset

Jotkut kontrollerit, kuten juuri WX-1, tunnistavat I/O-rekistereitä käyttävän muistijakson edellä mainittujen /IOW- ja /IOR-nastojen avulla, jotka kertovat että kyseessä on I/O-muistijakso, jonka osoite on kymmenessä alimmassa osoitebitissä.

Toiset kontrollerit taas yksinkertaisesti odottavat tavallista muistijaksoa alimman kilotavun alueelle, ts. PC:n I/O-alueelle. Tällaisille kontrollereille täytyy muistijaksosta kertoa /IOW- ja /IOR-nastojen sijaan /MEMW- ja /MEMR-nastoilla, eli /IOW yhdistetään /MEMW:hen ja /IOR /MEMR:ään.

Koska kontrolleri voi myös vaatia molempia signaaleja eli erikseen tunnistettavaa I/O-muistijaksoa alimman kilotavun alueelle, on varmuuden vuoksi myös PC-väylän 10 ylintä osoitebittiä kytkettävä maahan.

Prosessorin ja kontrollerin rekistereiden välillä on melko paljon logiikkaa ja pitkähkö kaapeli, joten liitännässä tarvitaan osoitekoodauksen lisäksi kahdeksan prosessorin kellojakson (neljän systeemikellon) viiveen generoiva laskuri.

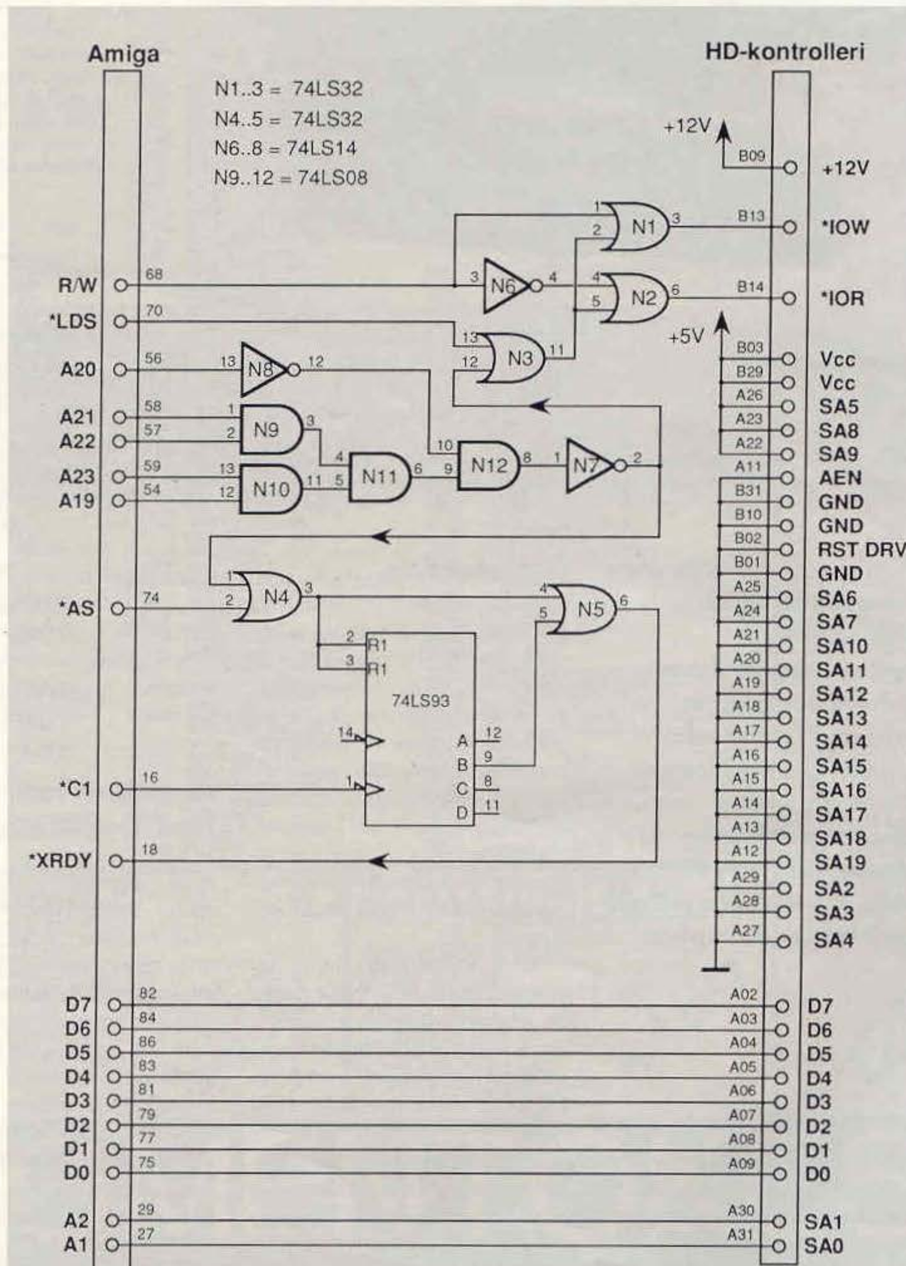
Laskuri käynnistyy, kun osoite täsmää ja prosessorin /AS (Address Strobe) aktivoituu eli kun prosessori haluaa aloittaa muistijakson. Viiveen voi pudottaa neljään kellojaksoon laittamalla laskurin laskemaan kahteen entisen neljän sijasta. Ainakaan koelaitteiden toiminta ei kärsinyt, nopeus sensijaan kasvoi parikymmentä prosenttia.

Pehmoa

Itse laite on hyvin yksinkertainen, sen voisi kuka tahansa suunnitella itse. Arvokkain osa projektia onkin kattava ohjelmisto: itse ahd.device:n lisäksi on tarpeellisia pikkuohjelmia kuten levyn pohjaformatointiin tarvittava fmt, parametrien asetukseen käytettävä prep, parametrit näyttävä config sekä tiedonsiirtonopeuden testaava speed.

AHD 1.1:n ohjelmisto lukee kontrollerilta dataa kuudellatoista peräkkäisellä move.b (a)+,(a)+ -muotoa olevalla käskyllä, joiden ympärille on rakennettu looppi. Koko käskyn suoritusaika on mitä ilmeisimmin kolme muistijaksoa eli kaksitoista kellojaksoa, joiden lisäksi tulee liitännän aiheuttama kahdeksan tai neljän kellojakson viive.

Systeemin teoreettinen tiedonsiirtonopeus on siis hieman yli 400 kt sekunnissa ja sen pitäisi pysyä mukana lomituskertoimella kaksi, mutta ilmeisesti kontrollerin ja vanhahtavan levyn takia jouduimme tyytymään lomituskertoimeen kolme, jolloinka teoreettinen nopeus on levyn pyörimisnopeudesta riippuen noin 140—170 kt sekunnissa ja käytännön nopeus vielä hieman pienempi.



Kuva 1. Interfacen kytkentäkaavio. 74LS93 ulostulo A aiheuttaa neljän kellojakson viiveen ja ulostulo C kahdeksan kellojakson viiveen.

Kovalevyn formatointi

Prep kysyy levyn tiedot, kuten sylintereiden, luku- ja kirjoituspäiden ja sektoreiden määrän ja tallentaa ne omassa muodossaan levyn ensimmäiselle sektorille. Kun sitten kovalevy otetaan AmigaDOSin käyttöön mount-käskyllä, lukee ahd.device ensimmäisenä levyltä sinne tallennetut tiedot levyn järjestelystä.

Speed-ohjelmalla testataan levyn luku- ja kirjoitusnopeus oikean lomituksen löytämiseksi. Se kysyy yksittäisen lohkon suuruuden ja sen, kuinka monta kertaa lohko kirjoitetaan tiedostoon. Jos luvuiksi annetaan vaikka 50 ja 10, varaa ohjelma 50 kilotavun puskurin, kirjoittaa sen tiedostoon dos.libraryn Write()-funktiolla kymmenen kertaa, lukee sen kymmenessä 50 kilotavun pätkässä Read()-funktiolla ja ilmoittaa luku- ja kirjoitusajat ja niistä lasketut nopeudet.

Speed-ohjelma on muutenkin varsin käyttökelpoinen massamuistien nopeuksien testaamisessa, sillä sen antamat luvut vastaavat erittäin tarkasti juuri käytännön tilannetta.

Fmt kysyy aloitus- ja lopetussylinterit ja suorittaa levylle pohjatason alustuksen. Ainoat ongelmat systeemin kanssa liittyivät juuri fmt-ohjelmaan, sillä se ei jostakin syystä suostunut formatoimaan sylintereitä 305:stä ylöspäin, mutta koska levyä oli edellisellä omistajalla käytetty samalla kontrollerilla ei itse pohjatason formatointia olisi tarvittu lainkaan. Niinpä ongelman voi joka tapauksessa kiertää formatoimalla levyn PC-koneella ja samalla kontrollerilla.

Ellei AHD-ohjelmaa löydy muualta, voi sitä tiedustella myös The Amiga Project -purkista puh. (931) 182 851, auki 19—07, V22bis. ◇

Erään kovalevyn tarina

Sateisen syksyn lopulla C=lehden eräs mainos kyseli, puuttuuko jotain. Kyse oli tietenkin kovalevymainoksesta, jossa esiteltiin tyhjänä ammottavaa Amigan laajennusväylää valokuvan kera. Tällöin alkoi hautua ajatus, että haluasimme ehdottomasti kovalevyn. Rahaa ei ollut liioin tuhlattavaksi mihinkään turhaan, mutta kovalevy oli saatava.

Ensimmäinen todellinen askel eteenpäin oli, kun saimme käsiimme AHD11.LZH-nimisen ohjelman. Hetken tutkimisen jälkeen huomasin sen olevan eräänlaisen interfacen rakennusohje Amigalle ja PC:n kovalevylle. Lähempi tarkastelu osoitti interfacen olevan todella yksinkertainen rakentaa ja kaikki tarvittavat ohjelmat olivat AHD:n kanssa samassa paketissa.

Virityksemme ottaa virran Amigasta, kontrolleri ja kovalevy ottavat virtansa muualta, sillä Amigan oma virtalähde tuskin jaksaisi edes pyörittää koko systeemiä.

Oma kovalevy

Ensimmäiset kokeilut kovalevyn kanssa eivät ottaneet onnistuakseen, koska mistään ei löytynyt tarpeeksi tehokasta virtalähdettä pyörittämään kovalevyä. Se alkoi vain napsutella jälkipyörimisjarrua, kun sille antoi liian vähän virtaa. Ilmeisesti levypakan pyörittäminen vaatii runsaasti tehoa ja jos virta alkoi loppua, kovalevy pysäytti itse levyjen pyörimisen.

Parin tunnin kokeilujen jälkeen olimme jo aivan varmoja, ettei kovalevy voi olla enää kunnossa. Mutta päätimme silti jatkaa kokeiluja ja vaihdoimme virtalähteen tehokkaammaksi.

Kun virran kytki päälle, kovalevy lähti hiljaisesti hurisemaan ja teki self-testin, kun vapisevin käsin kirjoitimme mount dh0:aa. Kovalevy sanoi "...hurrrr.. ziizhhhzaaaa...", joka merkitsi vain yhtä asiaa.

Tämä jälkeen alkoivat ensimmäiset nopeuskokeilut. Tulokset olivat yllättävän hyviä. Sekä luku- että kirjoitusnopeudet olivat selvästi yli 100 kt sekunnissa. Alkuvaikeuksien jälkeen saimme kovalevyn formatoitua kokonaan, mikä vain paransi tuloksia. Ensimmäisellä kerralla kovalevy ei suostunut käyttämään kuin puolet levytilastaan.

PC:n kovalevy Amigaan

Kovalevy:
Olivetti/OPE - XM 5220/2
Kontrolleri:
Western Digital 1002A-WX1
Interface:
Omatekoinen (5 komponenttia, noin 20,—)
Kapasiteetti:
21 Mt (4 levypintaa, 640 sylinteriä)
Hakuaika 65 ms

Enää ei puutu

Tätä lukiessanne kovalevy ja kontrolleri on jo luultavasti koteloitu ja virtalähteenä toiminee jokin vanha PC:n virtalähde tai vastaava. Systeemi toimii hyvin ja on yllättävän nopea. Hintaa koko laitteelle tulee alle 1500 mk, joka on tämän tasoisesta virityksestä todella vähän.

AHD on ruotsalaisen S. Gellerstanin suunnittelema ja mukana tulevat ohjelmat ovat myös hänen kehittelemiään. AHD on PD-ohjelma, joten se on ilmaisjakelussa ja löytynee ainakin useimmista Amiga-boxeista Suomessa. Varsinkin Helsingin seudulla dokumentti on melko suosittu.

Taulukosta 1 löytyy AHD:n mukana tulleella Speed-ohjelmalla testattuja kovalevyn nopeuksia. Speed antaa käytännönläheisemmän ja tarkemman tuloksen kuin DiskPerf. ◇

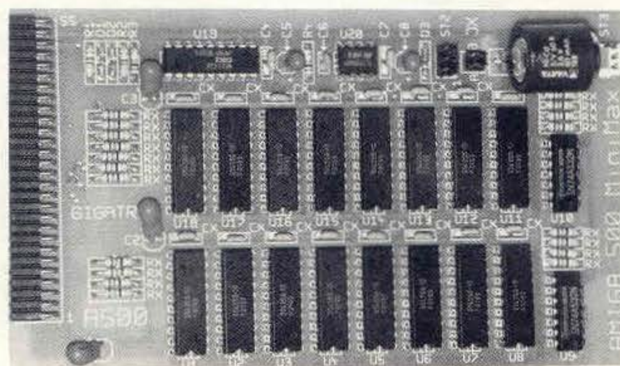
Pekka Pessi

Ahtaaksi käy Amiga

Amiga alkaa käydä ahtaaksi. Kolme kickstartia, kovalevy ja 1,8 megaa muistia paisuttavat laitetta ja imevät verkkolaitteesta viimeisetkin watit. Tosiharrastajalle ei perus-Amiga riitä vaan välttämättömät herkut siihen on lisättävä. Onneksi Amigan kyljessä on laajennusväyläliitin, jota ehkä tarvitsemme hyvinkin pian päästäksemme lähes Amiga 2000 näköiseen laitteistoon.

MiniMAX — 2 megaa Amiga 500:aan

Miltä tuntuisi käyttää 2,3 megatavun A500:aa? Muuten mukavaa, mutta koneen vasemmasta kyljestä törröttää suunnaton laatikko. Ei välttämättä, MiniMAX on tullut.



MiniMAX tarjoaa edullisesti 1,8 megatavua muistia. Toisin kuin muut näin isot laajennukset, se kytketään koneen sisällä olevaan lisämuistiporttiin. MiniMAX ei vaadi tehokkaampaa virtalähdettä, lisäksi se jättää varsinaisen laajennusportin vapaaksi.

Perusversiona MiniMAX on normaali 512 kilotavun lisämuisti. Kuten tavallisesti, nämä 512 kiloa ovat alueella $C00000 — $C7FFFF. MiniMAXissa lisäkapasiteetti on saatu käyttämällä myös aluetta $C80000 — $DFFFFF. Ihan noin vain se ei kuitenkaan käy (muutoin markkinat olisivat täynnä kahden megan lisämuisteja), sillä koneen sisälle joudutaan asentamaan erillinen piirilevy.

MiniMAXin 2 megatavun muistista ei kuitenkaan kaikkea saada käyttöön. Amigan erikoispiirien tarvitsema muistiavaruus menee osittain käytetyn alueen kanssa päällekäin. Erikoispiirit sijaitsevat välillä $DC0000 — $DFFFFF, joten lisämuistia on käytössä enintään 1,8 megatavua. Nykyisin muistialueelle ei ole muuta käyttöä, mutta tulevissa Amigoissa sitä voidaan hyvin käyttää.

Koska MiniMAXilla olevaa RAM-muistia käsitellään Agnuksen kautta, se ei ole yhtään CHIP-ramia nopeampaa. 'Oikeissa' muistinlaajennuksissa muisti on suoraan prosessorin osoitettavissa. Ohjelmien suoritus nopeutuu, erityisesti ero tuntuu käytettäessä suurta grafiikkaresoluutiota ja laajaa palettia. FastMemFirst-apuohjelmaa on silti hyvä käyttää MiniMAXinkin kanssa, CHIP-RAMia ei kannata haaskata.

Ainakaan ilman lisävirittelyjä MiniMAX ei toimi MegaAgnuksen kanssa. Muistin dekoodausta on muutettu niin radikaalisti, että tietokone ei edes jaksa nousta ylös, jos Agnuksen yrittää saada käyttämään megan CHIP-ramia. Tästä on annettava sapiskaa valmistajalle.

Asentaminen vaatii piirien irroittamista

Pienimmillään MiniMAX tulee neljällä megabitin muistipiirillä varustettuna. Puolen megan laajuisena laajennus ei eroa mitenkään muista. MiniMAXin erikoisominaisuudesta nauttimiseen tarvitaan neljä muistipiiriä lisää. Tarvittavan erikoiskannan asentamiseksi emolevylle koneen kotelo joudutaan avaamaan. Kannalle asennetaan GARY, siinä on mukana ylimääräisen muistin osoittamiseksi tarvittava PAL-piiri. Kanta ja varsinainen muistikortti yhdistetään kaapelilla.

MiniMAX ei toimi jostain kumman syystä 1,5 megan laajuisena, joten seuraava askel onkin sitten laajennus kahteen megaan. Käyttöön siitä saa 1,8 megatavua.

Asennusohje on englanniksi ja saksaksi. Selkeän, hyvin kuvitetun nelisivuisen lehdykän ohjeita seuraamalla asennus onnistuu varmasti jokaiselta, joka osaa käyttää ruuvitalttaa. Ainostaan jumppereiden asentamiseen liittyy mystiikkaa, ne kun ovat erilaiset Kickstart 1.2 ja 1.3:lle.

Mitä tekee 2,3 megalla muistia

Täytyy myöntää, että 2,3 megatavua muistia parantaa Amigan käytettävyyttä melkoisesti. RAMmilla voi hyvin korvata lisälevyaseman WB 1.3:a käytettäessä. Muistiin mahtuu hyvin 880 kilon RAM-levyke, hätätilassa kaksikin kappaletta. Tällaisen RAM-levykkeen kanssa vaikkapa ohjelmien kääntäminen muuttuu ihan inhimilliseksi. RAM-levykkeelle voidaan tallentaa järjestelmätiedostot, kirjastot ja lähdekoodikin tilapäisesti.

Laajat, usein Unix-maailmasta peräisin olevat ohjelmat syövät myös muistia hävyttömästi. Esimerkiksi ATeX vaatii toimiakseen esikatselun kera 1,5 megaa muistia. Lineaaripiirien suunnittelussa käytettävä Spice-ohjelmisto syö muistia myöskin saman verran. A500:ssa ei normaalisti tällaisia ohjelmia käytetä.

Jostain on luovuttava

Ilmaiseksi mitään ei saa, saadakseen MiniMAXin A500:n omistajan on luovuttava isosta kasasta rahaa. Täyteen 2 megatavun kapasiteettiin varustettu MiniMAX maksaa 3125 markkaa. Halvin kokoonpano, puolen megatavun piirein varustettuna, on hinnoiteltu 1290 markkaan. Neljä piiriä maksaa 700 markkaa; muistikortin mukana ostettuina hintaa tulee 635 markkaa. MiniMAXin mukana tulee tietysti paristovarmennettu reaaliaikakello.

MiniMAXissa käytetyt 4 x 256kb piirit maksavat jonkin verran enemmän kuin normaalit megan sirut. Hintanero on noin 60 markkaa kappaleelta eli 16 piiriltä yhteensä 960 markkaa. MiniMAXin arvoinen tavanomainen muistikortti saisi siis maksaa korkeintaan 1500 markkaa. ◇

MiniMAX Gigatron

Tyyppi:
0,5—1,8 megatavun lisämuisti Amiga 500:aan
Hinta:
1290,— (0,5 MB),
1925,— (1,0 MB),
3195,— (1,8 MB)
Maahantuoja:
Oy Datahansa Ab,
puh. (90) 682 1336
C=arvo: C C C C

Megatavu lisää

Miltä tuntuisi megatavun puolikas Amigaasi? Hinnan ei pitäisi olla enää esteenä, hyvillä suhteilla sellaisen voi hankkia jo 550 markalla . . .

Amiga 500:n lisämuisteja alkavat olla markkinat pullollaan. Testattavanamme oli eräs karuimmista (ja halvimmista) vaihtoehdoista. 150 markan kortille asennetaan itse 16 muistipiiriä, A500:n pohjassa oleva luukku avataan, kortti työnnetään sisään ja Amigassasi on megatavu muistia.

Kortti toimitetaan ilman piirejä. Testattavana olleelle kortille käyvät normaalit 256 kilobitin piirit. Hakuaikana piireillä saa olla 150 nanosekuntia tai vähemmän, toisin sanoen kaikki markkinoilta löytyvät piirit käyvät. Piirejä tarvitaan 16 kappaletta, Amigassa ei ole sorruttu pariteeteilla brassailuun (onko joku kuullut muistivikaisesta PC:stä?). Hintaa piireille tulee halvimmillaan 25 markkaa kappaleelta (lokakuun lopulla), joten lopullisen muistinlaajennuksen hinnaksi tulee pyöreästi 550 markkaa.

Tässä laajennuksessa ei ole mukana paristovarmennettua kelloa kuten virallisessa lisämuistissa A501:ssa. Kelloa ei ole edes mahdollista asentaa kortille, vaan oikeaa aikaa kaipailevat joutuvat luopumaan laajennuksestaan. Vaihtoehtona on tietysti kellon asentaminen jotenkin kiinteästi koneen sisälle, siihen kyllä tarvitaan Amigan hyvä tuntemus. Jos kelloa ei tunne tarvitsevansa, niin tämä on erinomainen vaihtoehto.

Saman valmistajan toisessa korttimallissa kellopiiri on valmiina. Tämä kortti käyttää kuitenkin kalliimpia yhden megatavun piirejä, jotka maksavat kappaleelta 170—180 markkaa, joten valmiille muistille kertyy hintaa pari sataa markkaa enemmän kuin testatussa versiossa. ◇

512 kt muistinlaajennus Amigaan

Valmistaja:
Rex Datentechnik
Maahantuoja:
Tietotarvike Oy,
puh. (90) 135 1500
Sopivuus:
Amiga 500
Hinta: 150,—
(ilman muistipiirejä)
C=arvo: C C C C

Kolme Kickstartia

Olisiko tarvetta useammalle Kickstartille? Eivätkö pelit toimi Kickstart 1.3:n kanssa, haluaisitko varman suojan viruksilta, aiotko brassailla OS/9:llä? Jos vastasit kyllä, edessä on Kickstart-kortin hankkiminen.



Kickstart-kortti on välikanta, joka asennetaan normaalin Kickstart-Romin paikalle. Sille voidaan asentaa normaali ROMilla oleva Kickstart ja Epromille tallennettu Kickstart. Kortin suuremmalla versiolla eprommattuja käyttöjärjestelmiä mahtuu kaksi kappaletta.

Kortit sopivat vanhaan A500:aan ja Amiga 2000:een. Uusissa A500:ssa näppäimistö on asennettu matalammalle eikä se sovi paikoilleen Kickstart-kortin kanssa. Tilatessa on siis syytä varmistaa, että näppäimistön ja ROM-piirin (prosessorin ja Agnuksen välissä oleva pitkähkö piiri) välissä on riittävästi tilaa. Kortin asentamiseksi kone ja peltinen suojakuori on aukaistava, joten laitteiston takuu raukeaa.

Korttia kokeiltiin uudessa A500:ssa, jossa näppäimistö oli siirrettävä syrjään kokeilun ajaksi. Kokeiluajasta ei näin muodostunut kovin pitkää. Mitään ongelmia ei pitäisi tulla, ellei koneen virtalähde ole jo ennestään kovin kuormitettu. Yksi Eprom vie virtaa noin 30 milliampeeria lepotilassa, joten täyteen asennettu kolmen Kickstartin kortti vie jopa 250 milliampeeria. ◇

Kickstart-kortti

kannat 2—3 Kickstartin asentamiseksi Amigaan
Valmistaja:
Rex Datentechnik
Maahantuoja:
Tietotarvike Oy,
puh. (90) 135 1500
Sopivuus:
Amiga 500 (varauksin),
Amiga 2000
Hinta: 150,-
C=arvo: C C C

AMIGA

Jukka Marin

Pikatestissä Supran lippulaiva

Ehdottomasti hintansa arvoinen

Jokin aika sitten Supra toi markkinoille WordSync-ohjaimella varustetut kiintolevynsä. Niitä mainostetaan tietysti markkinoiden parhaiksi joka suhteessa, mutta onko väitteessä perää? Sain B2000:eemme koekäyttöön Supran 80-megaisen kiintolevyn, jota olemme nyt käyttäneet kuukauden ajan.

Uusia Amigan kiintolevyjä ilmaantuu markkinoille säännöllisin väliajoin. Kapasiteetit ja nopeudet nousevat samalla, kun pienempien kiintolevyjen hinnat laskevat. Tämä on tietysti hyvä asia, sillä Amigan kuten kaikkien muidenkin koneiden vakavampi käyttö edellyttää nopean ja luotettavan kiintolevyn hankkimista.

WordSync

Supra ylistää WordSync-nimistä tiedonsiirtomenetelmäänsä maasta taivaaseen. "DMA speed without DMA hassle" eli DMA:n nopeus ilman DMA:n ongelmia. Vaikuttaa siltä, että Supran suunnittelijoiden kyvyt eivät ole riittäneet toimivan DMA-interfacen suunnitteluun, ja on ollut pakko keksiä jotakin muuta.

DMA:n etuna on, että koneen keskusyksikön ei tarvitse siirtää tietoa, vaan kiintolevy hoitaa siirron itsenäisesti. Tämä vapauttaa keskusyksikön muihin tehtäviin, millä on suuri merkitys Amigan kaltaisessa moniajokoneessa. Supran ohjain sen sijaan käyttää siirtoon keskusyksikköä, mikä näkyy mm. siinä, että koko CPU:n teho on käytössä kovalevyoperaatioiden aikana. Supran uudet ohjaimet siirtävät tietoa sanan (16 bittiä) kerrallaan, mikä nostaa nopeuden kaksinkertaiseksi 8-bittisiin ohjaimiin verrattuna.

Supran WordSync varustettuna Quantumin 80S-kiintolevyllä on nopein kokeilemistani Amigan kiintolevyistä ja ohjaimista. Kuvassa 1 on Diskperf-ohjelman antamat mittaustulokset tyhjällä 40 megatavun partitiolla. Miltä kuulostaa lähes 500 kilotavun siirtonopeus vanhan 1541:n rinnalla? Nopeus taitaa olla vaatimattomasti 1600-kertainen. Että jos joku vielä ihmettelee, miksi emme enää käytä C-64:ää ja C-128:a, niin tässä voisi olla yksi syy . . .

Kova sana: Quantum

Suuressa maailmassa jotkin kiintolevymerkit ovat arvostetumpia kuin toiset. Quantum on tunnettu ja hyvämaineinen merkki, erityisesti 80 megatavun 80S on sisäisen 64 kilotavun cache-muistinsa ja 11 millisekunnin keskimääräisen hakuaikansa vuoksi saanut runsaasti kiitosta. Muun hyvän lisäksi Quantumin asemat ovat hiljaisia ja kuluttavat suhteellisen vähän sähköä.

Laadulla on luonnollisesti hintansa: Yhdysvalloista saa yhden 80-megaisen Quantumin hinnalla kaksi 85-megaista Seagatea. Niille, joille raha ei ole ongelma, valinta tuskin tuottaa ongelmia. Tavallinen ihminen sen sijaan saattaa miettiä kaksikin kertaa, sijoittaako rahansa laatuun vai haluaako kerralla reilusti levykapasiteettia. Joka tapauksessa Quantum on koko- ja hintaluokassaan erittäin kannattava ostos nopeutensa ja luotettavuutensa vuoksi.

Helppokäyttöisyyttä kaikille

Supra toimittaa kaikki Amigan kiintolevynsä valmiiksi formatoituina. Ensimmäinen partitio sisältää normaalit Workbenchiin kuuluvat tiedostot, joten käyttäjän tarvitsee vain painaa kortti koneeseen ja kytkeä virta, autoboot ja kiintolevy huolehtivat lopusta.

Jos Supran tekemä partitiointi ei miellytä, käyttäjä voi osittaa levyn uudelleen SupraEdit-ohjelmaa käyttäen. Ohjelma on helppokäyttöinen ja selkeä, joskin itse pidän enemmän CLI-pohjaisista komennoista, koska niissä tuntuu pääsevän lähemmäs konetta.

Supra tukee luonnollisesti FFS-järjestelmää, joka nopeuttaa kiintolevyn toimintaa jopa kymmenkertaisesti.

Supran ohjekirjat ovat keskitasoa parempia ja niistä löytyy yleensä tietoa enemmän kuin tarpeeksi — joskin kielimuuri saattaa joillekin olla ylitsepääsemätön. Täytynee odottaa, kunnes Supran maahantuoja rikastuu niin paljon, että alkaa käännättää ohjekirjat suomeksi.

Kokemuksia

Supra on toiminut luotettavasti alusta lähtien. Ainoa havaitsemamme ongelma on, että Supran autoboot-ohjelmisto odottaa hieman liian lyhyen ajan kiintolevyn käynnistymistä koneen ensimmäisen käynnistyksen (virran kytkemisen) yhteydessä. Koska kiintolevyasema ajaa tässä vaiheessa omia sisäisiä testejään, Supra pitkästyy odottelemaan ja kone vaatii df0:aan boottilevyä. Ongelman yksinkertaisin ratkaisu on bootata kone uudelleen CTRL + Amiga + Amiga -näppäinyhdistelmällä, jolloin autobootti toimii oikein.

Quantumin asemalla varustettuna Supran WordSync on todella hyvä ohjain. Pudotettuamme koneen tuulettimen kierroslukua koneesta tuli hiljainen — niin hiljainen, että toisessa koneessa oleva Seagaten 64-megainen kiintolevy tuntuu suorastaan huutavan.

Ainoa merkittävä etu käyttämälläni GVP:n ohjaimella Supraan verrattuna on, että kortti toimii samalla 2 megatavun RAM-laajennuksena.

WordSync-ohjaimen luotettavuus aikaisemmin kokeilemiini Supran kiintolevyihin verrattuna on ollut parempi, nopeutta ja levytilaa on riittävästi eikä hintakaan ole hirveä. Vaikka mainokset ovatkin yliampuvia, on Supra ehdottomasti hintansa arvoinen.

Niin vain kävi, että kerran taloon tultuaan Supra myös jäi. ◇

Tiedoston luominen/tuhoaminen: luominen 16 tiedostoa sekunnissa, tuhoaminen 41 tiedostoa sekunnissa
Hakemiston luku:
106 tiedostoa sekunnissa
Haku:
128 hakua sekunnissa
Luku/kirjoitusnopeus:

puskuri tavua	luku tavua/s	kirjoitus tavua/s
512	78447	29019
4096	194781	151601
8192	280868	203606
32768	430921	251658
131072	462607	284681
524288	487709	293993



Jukka Marin

NewBench – 16×Workbench

Silloin tällöin Amigaa käyttäessä törmää tilanteisiin, jolloin osa CLI-ikkunoista ja apuohjelmista olisi hyvä saada omaan näyttöönsä tavallisen Workbench-näytön sijasta. Eri työt voisi jakaa eri näyttöihin, joilla voisi olla myös omat värinsä, tarkkuutensa ja kokonsa. NewBench-ohjelman avulla voidaan avata 1–16 uutta näyttöä, joita muut ohjelmat eivät erota alkuperäisestä Workbench-näytöstä.

NewBench-ohjelman kehittämiseen sain syyn lähinnä siitä, että WordPerfect hidastaa käsittämättömästi ikkunoiden käsittelyä Workbench-näytössä, jolloin muiden ohjelmien käyttömukavuus kärsii. NewBenchin avulla luon WordPerfectille oman näytön, jota se saa hidastaa niin paljon kuin lystää. Muut ohjelmat toimivat entistä tahtiaan oikeassa Workbench-näytössä tai niille luoduissa omissa näytöissä.

Ohimennen kokeilin jopa LoadWB-komentoa kahdesta näytöstä käsin ja sain koneeseen kaksi erillistä Workbenchiä.

NewBench-tyyppisen ohjelman ongelmana on se, ettei käyttöjärjestelmä osaa erottaa eri Workbench-näyttöjä toisistaan, vaan käyttää aina päällimmäisenä olevaa esimerkiksi ohjelmia käynnistäessään. Toisaalta tästä on hyötyä, koska mikä tahansa ohjelma voidaan käynnistää haluttuun näyttöön siirtämällä kyseinen näyttö etummaiseksi.

Huiputusta

Kuten eivät muutkaan ohjelmat, ei edes käyttöjärjestelmä tiedä, mikä on oikea Workbench-näyttö. Käyttöjärjestelmä etsii Workbench-näyttöä IntuitionBasesta löytyvästä listasta. Näytöt ovat listassa samassa järjestyksessä kuin ne näkyvät monitorissa, päällimmäinen ensimmäisenä.

Uusia ohjelmia käynnistäessään ja ikkunoita avatessaan käyttöjärjestelmä valitsee ensimmäisen listalta löytyvän näytön, jonka tyyppi on Wbenchscreen. Näin esimerkiksi Workbench avaa ikkunansa näytössä etummaisena olevaan Workbench-tyyppiseen näyttöön. Ellei sellaista ole, se yritetään avata OpenWorkBench-rutiinin avulla.

NewBench asettaa avaamiensa näyttöjen tyypiksi WBENCHSCREEN tavanomaisen CUSTOMSCREENin sijasta, jolloin edellä kuvattu ohjelmien huijaus onnistuu.

```
  file$="NewBench" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1     DATA ga0003 f3gf00 02gf00 01gb00 e8gb00 08ga00 03e9gb 00e84e 54ffe8 6f
2     DATA 423000 ff2948 ffe820 4c42a0 42a042 a042a0 2c7800 0443fa 037670 8a
3     DATA 004eae fdd829 40fffc 67ga00 982c78 000443 fa034e 70004e aefdd8 5e
4     DATA 2940ff f867ga 00822c 780004 43fa03 267000 4eaefd d82940 fff467 70
5     DATA ga006c 45fa02 b76100 026c43 f9gc00 2949ff ec41fa 027670 1f12d8 3d
6     DATA 51c8ff fc43fa 028a2c 780004 4eaefe 7a2940 fff020 6cffe8 226cff e0
7     DATA ec6100 01a665 2e671c 202cff f06606 61ga00 666520 61ga00 d2641a 9b
8     DATA 45fa02 8e6100 021c60 10202c fff067 0a6100 014a66 0461ga 009822 08
9     DATA 6cfff4 200967 082c78 00044e aefe62 42acff f4226c fff820 096708 77
10    DATA 2c7800 044eae fe6242 acfff8 226cff fc2009 67082c 780004 4eaefe 19
11    DATA 6242ac fffc70 004e5c 4e7520 3cgb00 92223c 000100 012c78 00044e dc
12    DATA aeff3a 2940ff f06734 244042 2a0009 157c00 040008 43ea00 622549 e5
13    DATA 000a41 fa01ce 12d866 fc43ea 007a41 fa01c2 12d866 fc224a 4eaefe eb
14    DATA 9e023c 00fe4e 75003c 00014e 75242c fff067 162242 2c7800 044eae b1
15    DATA fe9820 3cgb00 922242 4eaeff 2e4e75 246cff f045ea 002270 0f4a9a 44
16    DATA 57c8ff fc6706 003c00 014e75 206cff ec226c fff043 e9007a 214900 09
17    DATA 14343c 032036 3c0258 383c01 2c226c fff408 290002 00cf66 08363c 03
18    DATA 01d638 3c00f0 302800 085940 630834 3c0160 554062 bab468 000465 c5
19    DATA b4b668 000665 ae7000 0c6801 600004 630400 408000 b86800 066404 04
20    DATA 004000 043140 000c2c 6cfff8 4eaeff 3a2500 67864e 75246c fff045 cc
21    DATA ea0022 760074 0f201a 660851 cafffa 20034e 752040 4aa800 04660e 21
22    DATA 2c6cff f84eae ffbe42 aafffc 60e252 8360de 740010 18675c 0cga00 b1
23    DATA 2067f6 0cga00 61650a 0cga00 7a62ga 04ga00 200cga 004466 0a6148 fe
24    DATA 653033 400008 60d60c ga0057 660a61 386520 334000 0460c6 0cga00 cc
25    DATA 48660a 612865 103340 000660 b60cga 005266 041400 60ac45 fa00b1 15
26    DATA 613800 3c0001 4e750c 020052 023c00 fe4e75 700072 001218 0c0100 17
27    DATA 396210 040100 30650a d080d2 80e580 d08160 e65388 4a8066 04003c 45
28    DATA 00014e 752c6c fffc4e aeffc4 220067 0a7600 161a24 0a4eae ffd04e b1
29    DATA 75gc00 028001 ga0002 000140 ga0001 go004e 657742 656e63 685363 24
30    DATA 72ga65 6e0026 4e6577 42656e 636820 76312e 303320 627920 537570 fd
31    DATA 657276 69736f 722053 6f6674 776172 650a06 45ga72 6f720a 2e5573 92
32    DATA 616765 3a206e 657762 656e63 682028 5b4464 657074 685d5b 577769 96
33    DATA 647468 5d5b48 686569 676874 5d297c 520a67 726170 686963 732e6c ec
34    DATA 696272 617279 ga0069 6e7475 697469 6f6e2e 6c6962 726172 790064 d8
35    DATA 6f732e 6c6962 726172 79004e 71ga00 03ecgb 0001gb 0001gb 0062ge aa
36    DATA 0003f2 ga0003 ebgb00 08ga00 03f24f
      DATA **
```

Listaus 2. NewBench-ohjelma käännettynä Basic-lataajineen. Basic-ohjelma kirjoittaa levylle NewBench-nimisen ajettavan ohjelman.

Taulukko 1. NewBench-ohjelman tuntemat näyttömoodit. Käyttäjä ilmoittaa ohjelmalle haluamansa näytön koon, jolloin NewBench valitsee automaattisesti käytettävän moodin.

	PAL/LORES	PAL/HIRES	NTSC/LORES	NTSC/HIRES
normaali	352 × 300	800 × 300	352 × 240	800 × 240
lomitettu	352 × 600	800 × 600	352 × 470	800 × 470

Portti poikineen

Useiden muiden C=lehdessä julkaistujen ohjelmien tapaan myös NewBench luo koneen muistiin globaalin viestiportin, jonka avulla avattuihin näyttöihin liittyvät tiedot voidaan myöhemmin löytää näyttöjä suljettaessa. Viestiportti sisältää näyttöjen nimen, niiden osoittimet sekä portin nimen. Portin alkuosassa on tavallinen MsgPort-struktuuri, joka tarvitaan portin liittämiseksi systeemin listaan.

NewBench tarkistaa aluksi, löytyykö sen portti jo muistista. Ellei, se varaa muistia portille, kopioi näyttöjen otsikkotekstin ja portin nimen varaamalleen muistialueelle ja liittää portin systeemin listaan. Sen jälkeen ohjelma yrittää avata komentoriviparametrien mukaisen näytön ja tallentaa sen Screen-struktuurin osoitteen omaan porttiinsa, jotta näyttö voitaisiin myöhemmin sulkea.

NewBench tarkistaa vain pyydetyn näytön koon ylärajat, joten käyttäjä voi avata hyvinkin pienen näytön, mikä taas saattaa aiheuttaa odottamattomia ongelmia.

Rajansa kaikella

Amigan näytöstä huolehtiva kovo rajoittaa monitorin ohella näytön kokoa ja bittitasojen lukumäärää. Taulukossa 1 on esitetty NewBench-ohjelman mahdollistamat näyttömoodit ja näytön

```
;#copy %s t:temp.asm
;#default t:temp.asm
;#delete %f
;#rename temp %f
;#copy %f rram:
;
; ### NewBench by JM v 1.03 ###
;
; - Created 891213 by JM -
;
;
; This program opens extra Workbench Screens and closes them.
;
;
;
;
; Bugs: yet unknown
;
;
; Edited:
;
; - 891213 by JM -> v0.01         - Source from Wati.asm.
; - 891213 by JM -> v0.02         - Works.
; - 891213 by JM,TM -> v0.10      - Command line parser.
; - 891213 by JM -> v1.00         - Screen size limiting added.
;                                 - Initial message added.
; - 891214 by JM -> v1.01         - Code compressing, (c) message added.
; - 891215 by JM -> v1.02         - Now recognizes NTSC mode and handles screen
;                                   limits more intelligently.
; - 891215 by JM -> v1.03         - Some compressing...
;
;

                include "exec.xref"
                include "dos.xref"
                include "intuition.xref"
                include "JMPLibs.i"
                include "relative.i"
                include "com.i"
                include "constants.i"
                include "exec/types.i"
                include "exec/nodes.i"
                include "exec/lists.i"
                include "exec/ports.i"
                include "exec/memory.i"
                include "exec/devices.i"
                include "exec/io.i"
                include "exec/tasks.i"
                include "exec/execbase.i"
                include "dosextens.i"
                include "devices/input.i"
                include "devices/inputevent.i"
                include "intuition/screens.i"
                include "graphics/gfxbase.i"

strcpy          macro   * a0,a1
strcpy\@        move.b  (\1)+,(\2)+
                bne.s   strcpy\@
                endm

RELATIVE        equ     1
MAXSCREEN       equ     16

 STRUCTURE  GlobalPort,MP_SIZE
    STRUCT  gp_scrs,4*MAXSCREEN
    STRUCT  gp_name,24
    STRUCT  gp_title,24
 LABEL gp_sizeof
```

Listaus 1. NewBench-ohjelman assemblerkielinen lähdekoodi on käännettävissä esimerkiksi A68k-kääntäjällä.

koot. Näyttömoodi valitaan automaattisesti käyttäjän pyytämän koon perusteella. Jos vaakaresoluutio ylittää 352 pistettä, avataan hires-tyyppinen näyttö ja jos pystyresoluutio on yli 300 pistettä, käytetään interlace-moodia (lomitus).

Vastaavat rajat NTSC-koneissa ovat 352 ja 240 pistettä. PAL- tai NTSC-moodin voi tunnistaa GfxBasessa olevasta DisplayFlags-kentästä.

Hires-tilassa suurin mahdollinen bittitasojen lukumäärä on neljä, muulloin kuusi. Tosin kuudesta bittitasosta ei tässä yhteydessä ole hyötyä, koska näyttöä ei kuitenkaan voi asettaa Extra HalfBrite- eikä HAM-tiloihin.

Väristyksiä

Uudet Workbench-näytöt on helpompi erottaa toisistaan, jos niille asetetaan erilaiset värit. Jotta NewBench-ohjelma olisi pysynyt kilotavun kokoisena, värien asettamiseen tehtiin erillinen apuohjelma NBC (NewBench Colors).

NBC vaihtaa päällimmäisen näytön värejä, joten värinvaihtokomento voidaan sijoittaa esimerkiksi script-tiedostoon heti NewBench-komennon perään, jolloin uuden näytön värit asetetaan automaattisesti halutuiksi. Ellei näytön värejä erikseen aseteta, ne ovat samat kuin oikean Workbench-näytön.

NBC-ohjelma osaa asettaa kerrallaan yhden tai useampia värejä. Asetettava väri annetaan 3-merkkisenä heksadesimaalilukuna RGB-muodossa ja asetettavan värin numero desimaalisena. Esimerkiksi väri 2 voidaan asettaa kirkkaankeltaiseksi komennolla NBC 2=ff0 ja tummansiniseksi komennolla NBC 2=006. Asetettaessa useampia värejä kerralla erotetaan värit toisistaan välilyönnillä.

Ohjelmoijille

Listaus 1 on NewBench-ohjelman lähdekoodi, joka on käännettävissä esimerkiksi A68k:lla (julkisohjelma). Kääntämisessä tarvitaan myös Fish 247 - ja Amiga 3 -levyiltä löytyvät include-tiedostot.

Ohjelmalistauksen viisi ensimmäistä riviä ovat ohjeita apuohjelmalle, joka minulla hoitaa kääntämisen. Niistä ei kannata välittää, jos ohjaa kääntäjän toimintaa tavalliseen tapaan käsin.

Ohjelmassa itsessään ei ole mitään ihmeellistä. Tällä kertaa tekstien tulostus hoidetaan printaliohjelmalla, jolle annetaan tulostettavan tekstin osoitin. Tekstin ensimmäinen tavu ilmaisee tulostettavan tekstin pituuden, jolloin selvitään hyvin yksinkertaisella tulostusrutiinilla.

Pars on Tomin tekemä aliohjelma, joka yrittää epätoivoisesti selvittää, mitä käyttäjän antamat komentoriviparametrit tarkoittavat. Useimmiten pars jopa onnistuu tehtävässään.

```
  file$="NBC" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

      DATA ga0003 f3gf00 01gj00 83ga00 03e9gb 00834e 54ffe2 48e780 087006 56
      DATA 42a451 c8fffc 42644c df1001 423008 ff2948 fff029 7cgb00 14ffec 4c
      DATA 2c7800 0443fa 01d470 004eae fdd829 40fffc 67ga00 e02c78 000443 3d
      DATA fa019a 70004e aefdd8 2940ff f867ga 00ca2c 780004 43fa01 967000 ca
      DATA 4eaefd d82940 fff467 ga00b4 70002c 6cfff4 4eaefe 622940 ffe420 c7
      DATA 6cfff4 202800 3c67ga 009a20 4041e8 002c29 48ffe8 102800 917200 a8
      DATA 01c139 41ffe2 246cff f04a12 662820 6cffe4 2c6cff f44eae fe5c2c 4a
      DATA 6cfffc 4eaeff c42200 670c45 fa00fc 762524 0a4eae ffd060 ga0054 ff
      DATA 101a67 3e0cga 002067 f6534a 61ga00 8865c6 0c1a00 3d66c0 61ga00 cb
      DATA 9e65ba 320361 ga0096 65b234 0361ga 008e65 aab06c ffe264 0c206c a3
      DATA ffe82c 6cfff8 4eaefe e060be 42acff ec206c ffe42c 6cfff4 4eaefe 60
      DATA 5c226c fffc20 096708 2c7800 044eae fe6242 acfffc 226cff f82009 76
      DATA 67082c 780004 4eaefe 6242ac fff822 6cfff4 200967 082c78 00044e fc
      DATA aefe62 42acff f4202c ffec4e 5c4e75 700072 00121a 0c0100 39620e 65
      DATA 040100 306508 c0fc00 0ad041 60e853 4a023c 00fe4e 75161a 0c0300 91
      DATA 306528 0c0300 6165ga 040300 200c03 004662 180c03 003963 080c03 d0
      DATA 004165 0c5f03 024300 0f023c 00fe4e 75003c 00014e 754578 616d70 6b
      DATA 6c653a 206e62 632030 3dgb37 20313d 666264 20323d 353432 20333d fe
      DATA ga6266 0a0067 726170 686963 732e6c 696272 617279 ga0069 6e7475 ff
      DATA 697469 6f6e2e 6c6962 726172 790064 6f732e 6c6962 726172 79gb00 70
      DATA 03f2dd
      DATA **
```

Listaus 3. NBC-ohjelma Basic-lataajineen näytön värien vaihtamiseksi. Lataaja on sama kuin listauksessa 2.

Käyttäjille

Niille, joita ohjelman toiminta ei sen kummemmin kiinnosta, sopinee paremmin listaus 2, jossa NewBench-ohjelma on piilotettu Basicin datalauseisiin. Ajamalla Basic-ohjelman syntyy levylle NewBench-niminen ajettava ohjelma, jonka voi siirtää vaikkapa c-hakemistoon käytön helpottamiseksi.

Listauksen 3 ohjelma puolestaan kirjoittaa levylle NBC-ohjelman näyttöjen värien säätelyä varten. Molempien ohjelmien lataajat ovat samat, joten niitä on turha kirjoittaa kahteen kertaan.

Ilman mitään parametrejä NewBench avaa 640×256-kokoisen näytön, joka vastaa siis normaalia lomittamatonta Workbench-näyttöä. Haluttaessa voidaan bittitasojen määrä asettaa D-optiolla sekä näytön leveys W- ja korkeus H-optiolla. Välittömästi kirjaimen jälkeen annetaan haluttu lukuarvo, esimerkiksi 640x512-kokoinen lomitettu, 1-bittitasoinen näyttö avataan komennolla NewBench H512 D1

Näytöt voidaan sulkea komennolla NewBench R (R niin kuin Remove). Vain ne näytöt, joissa ei ole yhtään ikkunaa, sulkeutuvat. Vasta kun viimeinenkin näyttö on sulkeutunut, NewBench-ohjelman viestiportti poistuu muistista. ◇

```
             .var     global             allocates variables from stack
             dl       _DosBase            using LINK a4,#-size
             dl       _IntuitionBase
             dl       _GfxBase
             dl       globport,newscr
             dl       cmdlin
start        .begin                      this turns to LINK a4,#-NN
             clr.b    -1(a0,d0)          NULL terminate cmd line
             move.l   a0,cmdlin(a4)

             move.l   a4,a0              let's clear the variables
             clr.l    -(a0)
             clr.l    -(a0)
             clr.l    -(a0)
             clr.l    -(a0)

             openlib Dos,cleanup         open dos.library ..
             openlib Intuition,cleanup   intuition.library ..
             openlib Gfx,cleanup         and gfx.library

             lea      MESSAGE(pc),a2     output initial message
             bsr      print

             lea      NS_temp,a1         copy default newscreen data
             move.l   a1,newscr(a4)      save ptr for later use
             lea      NS(pc),a0
             moveq    #ns_SIZEOF-1,d0
1$           move.b   (a0)+,(a1)+
             dbf      d0,1$
             lea      portname(pc),a1    test if port already exists
             lib      Exec,FindPort
             move.l   d0,globport(a4)

             move.l   cmdlin(a4),a0      address of cmd line
             move.l   newscr(a4),a1
             bsr      pars               parse parameters
             bcs.s    cleanup
             beq.s    Remove

MoreScreen   move.l   globport(a4),d0
             bne.s    Install1           -> port already exists
Install      bsr      CreatePort         create messageport
             bcs.s    cleanup            -> can't CreatePort()
Install1     bsr      MakeScreen
             bcc.s    cleanup
             lea      OSERR(pc),a2
             bsr      print
             bra.s    cleanup

Remove       move.l   globport(a4),d0
             beq.s    cleanup            -> no port exists
             bsr      RemoveScreens
             bne.s    cleanup            screens still open
             bsr      DeletePort         delete messageport

cleanup      closlib Gfx
             closlib Intuition           close intuition.library
             closlib Dos                 close dos.library
             moveq.l #0,d0
             .end                        UNLK and RTS


*************************************************************************
*                                                                       *
* Create messageport so that the screen pointers can be found by this   *
* program when run again.                                               *
*                                                                       *
* This messageport stays in memory as long as any of the screens is     *
* open.                                                                 *
*                                                                       *
*************************************************************************

CreatePort   move.l   #gp_sizeof,d0
             move.l   #MEMF_PUBLIC!MEMF_CLEAR,d1
             lib      Exec,AllocMem
             move.l   d0,globport(a4)
             beq.s    CreatePort_e
             move.l   d0,a2
             clr.b    LN_PRI(a2)
             move.b   #NT_MSGPORT,LN_TYPE(a2)
             lea      gp_name(a2),a1     space for port name
             move.l   a1,LN_NAME(a2)
             lea      portname(pc),a0
             strcpy   a0,a1              copy name into myport

             lea      gp_title(a2),a1    space for screen title
             lea      title(pc),a0
             strcpy   a0,a1              copy title

             move.l   a2,a1
             flib     Exec,AddPort       AddPort!  - Crash!? - No.
             clrc
             rts

CreatePort_e setc
             rts


DeletePort   move.l   globport(a4),d2    get pointer to port
             beq.s    DeletePort_ok      if NULL nothing to delete
             move.l   d2,a1
             lib      Exec,RemPort       remove port from system list
             move.l   #gp_sizeof,d0
             move.l   d2,a1
             flib     Exec,FreeMem       free the memory used by port
DeletePort_ok rts


MakeScreen   move.l   globport(a4),a2    get pointer to port
             lea.l    gp_scrs(a2),a2
             moveq    #MAXSCREEN-1,d0    max. number of screens
1$           tst.l    (a2)+              search for an empty ptr
             dbeq     d0,1$
             beq.s    MakeScreen1
MakeScreen_e setc
             rts
MakeScreen1  move.l   newscr(a4),a0      NewScreen structure
             move.l   globport(a4),a1
             lea      gp_title(a1),a1    title string in our port
             move.l   a1,ns_DefaultTitle(a0) set title to NewScreen

             move.w   #800,d2            Xmax
             move.w   #600,d3            Ymax for PAL
             move.w   #300,d4            limit for LACE

             move.l   _GfxBase(a4),a1    check if PAL system?
             btst     #2,gb_DisplayFlags+1(a1)
             bne.s    1$                 .ne -> yup
             move.w   #470,d3            Ymax for NTSC
             move.w   #240,d4            new limit for LACE
1$           move.w   ns_Depth(a0),d0    depth of requested screen
             subq.w   #4,d0
             bls.s    2$                 4 or less planes
             move.w   #352,d2            Xmax for >4 bitplanes
             subq.w   #2,d0              check if illegal size
             bhi.s    MakeScreen_e       too deep -> error
2$           cmp.w    ns_Width(a0),d2
             blo.s    MakeScreen_e       too wide -> error
             cmp.w    ns_Height(a0),d3
             blo.s    MakeScreen_e       too high -> error
             moveq    #0,d0
             cmp.w    #352,ns_Width(a0)
             bls.s    100$
             or.w     #V_HIRES,d0        Width > 352 -> HIRES
100$         cmp.w    ns_Height(a0),d4
             bhs.s    110$
             or.w     #V_LACE,d0         Height > limit -> LACE
110$         move.w   d0,ns_ViewModes(a0)

             lib      Intuition,OpenScreen
             move.l   d0,-(a2)
             beq.s    MakeScreen_e       couldn't OpenScreen
             rts


RemoveScreens move.l  globport(a4),a2
             lea.l    gp_scrs(a2),a2
             moveq    #0,d3              flag: screens open
             moveq    #MAXSCREEN-1,d2
1$           move.l   (a2)+,d0
             bne.s    3$
4$           dbf      d2,1$
             move.l   d3,d0              # of screens still open
             rts
3$           move.l   d0,a0
             tst.l    sc_FirstWindow(a0) windows open?
             bne.s    2$
             lib      Intuition,CloseScreen
             clr.l    -4(a2)
             bra.s    4$
2$           addq.l   #1,d3              yup -> incr cntr
             bra.s    4$

*************************************************************************
*                                                                       *
* Check for a command:                                                  *
*                                                                       *
*************************************************************************

pars         ;a0=cmdlin, a1=newscreen; p.z=cmd
             ;handle the command line parameters:
             moveq    #0,d2                     ;no R gotten yet
100$         move.b   (a0)+,d0                  ;get one character
             beq.s    pars_end                  ;no more?
             cmp.b    #32,d0                    ;if space, get next
             beq.s    100$
             cmp.b    #'a',d0
             blo.s    101$
             cmp.b    #'z',d0
             bhi.s    101$                      ;lower-case alphabet?
             sub.b    #32,d0                    ;convert to upper case
101$         cmp.b    #'D',d0
             bne.s    200$
             bsr.s    pars_cvlo                 ;get depth
             bcs.s    pars_usage                ;error?
             move.w   d0,ns_Depth(a1)           ;no, assign it there
             bra.s    100$                      ;and go for next parameter
200$         cmp.b    #'W',d0
             bne.s    300$
             bsr.s    pars_cvlo                 ;get width
             bcs.s    pars_usage                ;error?
             move.w   d0,ns_Width(a1)           ;no, assign width
             bra.s    100$                      ;and get next parameter
300$         cmp.b    #'H',d0
             bne.s    400$
             bsr.s    pars_cvlo                 ;get height
             bcs.s    pars_usage                ;error?
             move.w   d0,ns_Height(a1)          ;no, assign that for height
             bra.s    100$                      ;and get the next one
400$         cmp.b    #'R',d0
             bne.s    500$
             move.b   d0,d2                     ;save the R (remove) flag
             bra.s    100$
500$         ;now it was some unidentified character:
pars_usage   lea.l    pars_usage.(pc),a2        ;print out
             bsr.s    print                     ;  "usage: bla bla bla"
             setc                               ;and return an error
             rts                                ;/otherwise:
pars_end     cmp.b    #'R',d2                   ;was there an R somewhere?
             clrc                               ;return OK
             rts

pars_cvlo    ;get a base-10 number:
             ;(for technical reasons does not accept the value 0)
             moveq    #0,d0                     ;clear the result
1$           moveq    #0,d1
             move.b   (a0)+,d1                  ;get one digit
             cmp.b    #'9',d1                   ;greater than "9" ..
             bhi.s    2$
             sub.b    #'0',d1                   ;.. or less than "0"?
             blo.s    2$                        ;if so, go ->
             add.l    d0,d0                     ;otherwise * result by 2
             add.l    d0,d1                     ;and save
             asl.l    #2,d0                     ;multiply by 4
             add.l    d1,d0                     ;and add the by-2 and ..
             bra.s    1$                        ;.. the digit and get next
one
2$           ;now some other character than a numeric digit was found:
             subq.l   #1,a0                     ;go back to that dummy
             tst.l    d0                        ;any value gotten this far?
             bne.s    3$                        ;yes, return no error
             setc                               ;no, return error
3$           rts


print        lib      Dos,Output
             move.l   d0,d1
             beq.s    print_e                   no output file handle
             moveq    #0,d3
             move.b   (a2)+,d3                  length
             move.l   a2,d2
             flib     Dos,Write                 output text
print_e      rts


NS           dc.w     0,0,640,256,2             x,y,xs,ys,dpth
             dc.b     0,1                       block,detail
             dc.w     V_SPRITES                 viewmodes
             dc.w     WBENCHSCREEN              type
             dc.l     0                         text attr
             dc.l     0                         title
             dc.l     0                         ggs
             dc.l     0                         bm


portname     equ      *
title        dc.b     'NewBenchScreen',0
MESSAGE      dc.b     38,'NewBench v1.03 by Supervisor Software',LF
OSERR        dc.b     06,'Error',LF
pars_usage.  dc.b     46                        ;text length here!
                      ;01234567890123456789012345678901234567890123456789
             dc.b     'Usage: newbench ([Ddepth][Wwidth][Hheight])|R',LF
             ds.w     0


*************************************************************************
*                                                                       *
* This macro produces the library names in this program.                *
*                                                                       *
*************************************************************************

             libnames

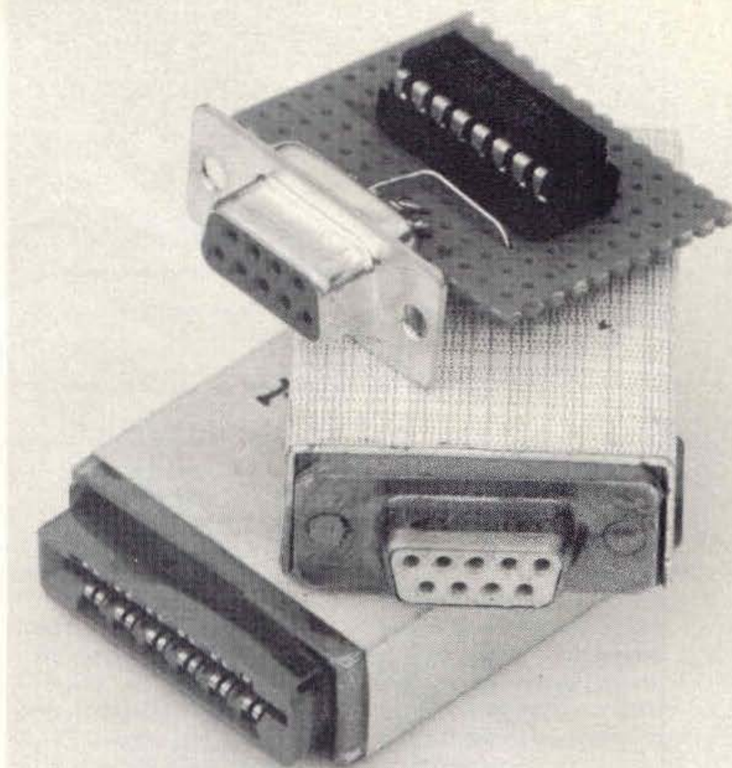
             section help,bss
NS_temp      ds.b     ns_SIZEOF
             end
```

C-64

Suojausavain

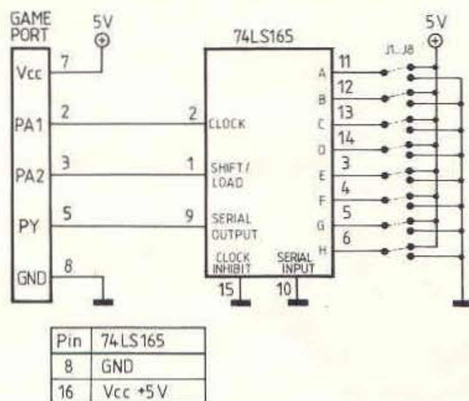
• Pasi Andrejeff

Suojausavain, jota myös dongeliksi kutsutaan, on tehokkain tapa ohjelmien suojaamiseksi. Dongeli on pieni laatikko, joka kytketään tietokoneen johonkin porttiin ja jota ilman suojattava ohjelma ei toimi.



Dongeleita on monenlaisia. Ne ovat yleensä tulitikkuaskin kokoisia ja ulospäin saman näköisiä, mutta erot löytyvätkin vasta sisällä olevasta logiikasta.

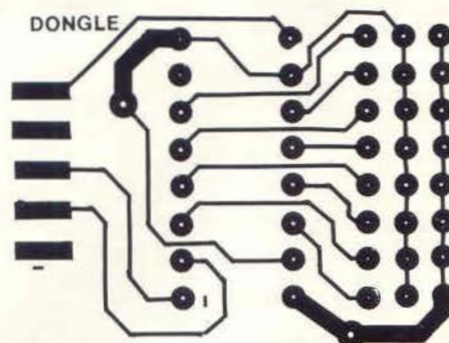
Tehokas suoja kopiointia vastaan



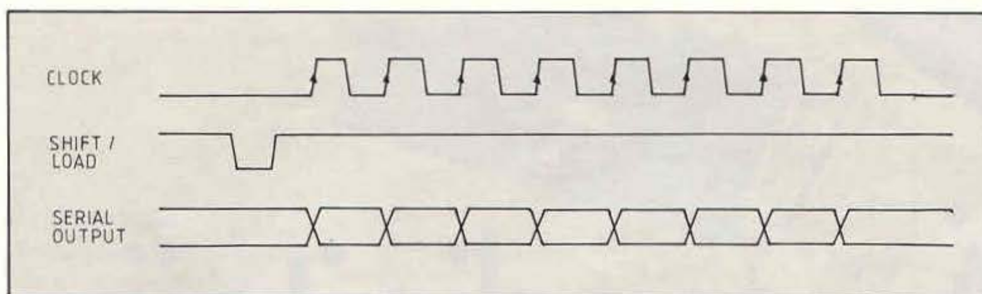
Pin	74LS165
8	GND
16	Vcc +5V

"DONGLE" for Commodore (c) Copyright Mikrokonsultointi Pasi Andrejeff 1989

Kuva 1. Dongelin kytkentäkaavio. Toiminta on hyvin yksinkertainen ja koko logiikka on toteutettu yhdellä siirtorekisterillä, 74LS165.



Kuva 2. Piirilevy 2:1 mittakaavassa. Kahdeksalla hyppylangalla voidaan valita avaimen koodi.



Kuva 4. Dongelin ajoituskaavio. Tietokone ohjaa signaaleja Clock ja Shift/Load ja lukee bitit linjalta Serial Output.

Dongeli oli varsin yleinen suojauskeino jo kymmenen vuotta sitten Commodoren CBM-sarjassa. Tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta- ja kortistointiohjelmat vaativat toimiakseen kasettiporttiin liitettävän suojausavaimen. Myös PCI-Data levitti tehokkaasti tätä käytäntöä suojaamalla omat ohjelmansa dongelilla.

Yleensä suojausavaimessa on sisällä yksi tai kaksi TTL-piiriä, joiden muodostamaa logiikkaa ohjelmassa tutkitaan. Koko komeus valetaan tulitikkuaskin kokoiseen hartsimöhkäleeseen ja piirien tyypit raaputetaan pois. Tämä kaikki vain vaikeuttamaan kopiointia.

Onhan totta, ettei ole mikään mahdottomuus tehdä ohjelmaa, joka tutkii avaimen toimintaa, sillä tietokoneen kytkentäkaaviosta selviää, mitkä linjat ovat ottoja ja mitkä antoja. Mutta vaikeaa se kuitenkin on ja lähes jokaiselta harrastajalta se jää tekemättä.

C-64:n suojausavain

C-64:n suuojausavaimen esimerkki on toteutettu yhdellä kahdeksanbittisellä siirtorekisterillä. Toiminnan periaatteena on lukea rekisteristä siihen asetettu kahdeksanbittinen luku. Asetus tehdään kahdeksalla siltauksella laitetta kasattaessa.

Tässä vaiheessa saattaa ehkä herätä kysymys 256 eri vaihtoehdosta. Sehän on varsin vähän, joten avain pystytään murtamaan kokoilemalla 256 eri numeroa. Mutta idea onkin siinä, ettei kukaan tiedä, että avaimesta luetaan luku väliltä 0 ja 255. Voidaanhan avain rakentaa miljoonalla muullakin tavalla. Koodausmahdollisuus on tehty lähinnä sitä varten, että samaa kytkentää voidaan käyttää eri ohjelmissa eri koodeilla.

Kuvassa 1 on kytkentäkaavio peliporttiin rakennetusta dongelista, jossa PA1- ja PA2-signaaleja käytetään siirtorekisterin ohjaamiseen. PA1-linjalla saadaan rekisteristä luettua seuraava bitti ja PA2-linjalla ladataan rekisteriin siltauksilla J1—J8 koodattu luku.

C-64 lukee siirtorekisterissä olevat bitit A/D-muuntimen avulla linjasta PY sen takia, että peliohjainportti on samassa I/O-piirissä kuin näppäimistö ja avaimen lukeminen ei saa häiritä näppäimistön toimintaa. Kuvassa 4 on ajoituskaavio, josta selviää signaalien tilat. Serial Output -signaali on kytketty A/D-muuntimeen.

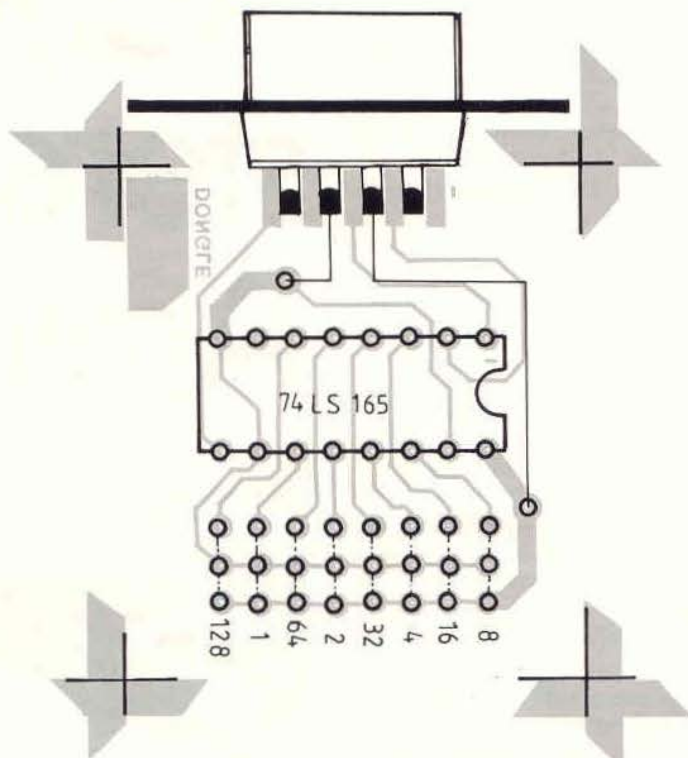
Listauksessa 1 on ohjelma, jolla voidaan lukea avaimen koodi. Muuttujaan L palautuu se luku, joka on koodattu siltauksilla J1—J8. Jokainen siltaus vastaa yhtä bittiä ja niiden järjestys selviää kuvassa 3 olevasta komponenttisijoittelusta.

Laitteen voi rakentaa esimerkiksi reikälevylle ja kasaaminen kannattaa aloittaa peliportin liittimestä. Kuvassa 2 on piirilevyn kuparipuoli mittakaavassa 2:1, niille, joilla on välineet piirilevyjen tekemiseen.

Viimeiseksi asetetaan siltauksilla avaimen koodi, kytketään laite peliporttiin 2 ja ajetaan listauksen 1 ohjelma, joka tulostaa kuvaruudulle avaimen koodiluvun.

Omiin ohjelmiin

Omiin ohjelmiin dongelia tutkiva ohjelma kannattaa piilottaa hyvin ja paloitella useampaan osaan. Kun avaimen koodi on luettu verrataan sitä siihen lukuun, joka on dongeliin koodattu. Jos ne eroavat, saa ohjelmoija itse määrätä, kuinka tämän haluaa käyttäjälle ilmoittaa. Yleensä tehokas keino on tyhjätä RAM-muisti ja resetoida kone. ◇



Kuva 3. Dongelin piirilevyn komponenttisijoittelu. Peliportin liitin kannattaa juottaa ensimmäisenä ja sitten 74LS165 ja kaksi kytkentälankaa. Lopuksi valitaan avaimen koodi.

```
100 REM ESTÄ KESKEYTYKSET
110 POKE 56334,PEEK(56334) AND 254
120 REM KAIKKI I/O-LINJAT ULOSTULOJA
130 POKE 56322,255
140 REM LATAA SIIRTOREKISTERIIN KOODI
150 POKE 56320,4
160 POKE 56320,0
170 POKE 56320,4
180 REM LUE 8 BITTIÄ
190 FOR A=1 TO 8
200 L=L*2
210 POKE 56320,132
220 L=L-(PEEK(54298)<128)
230 POKE 56320,6
240 POKE 56320,4
250 FOR T=1 TO 100:NEXT
260 NEXT
270 REM SALLI KESKEYTYKSET
280 POKE 56334,PEEK(56334) OR 1
290 PRINT "AVAIMEN ARVO ON ":L
```

Listaus 1. Basic-kielinen ohjelma, joka lukee avaimessa olevan koodin. Ohjelma on niin yksinkertainen, että se on helppo kirjoittaa myös assemblerilla.



Äänendigitoija stereona Amigaan

Äänendigitoija eli sampleri on eräs suosituimmista Amigan lisälaitteista. Sitä ei ole vaikea tehdä itsekään. Niinpä tämänkertaisessa Ulkopiirissä onkin stereodigitoijan rakennusohjeet.

Digitoijien kytkentäkaavoja tulee aina silloin tällöin vastaan purkeissa. Useimmat riittävät kyllä normaalikäyttöön mutta ongelmiakin riittää: kytkennöissä käytetyt AD-muuntimet ovat suhteettoman hitaita, koko dynamiikkaa ei saa useinkaan käytettyä, nollakohta seilaa missä sattuu ja digitoija kaiken lisäksi särkee ääntä turhan helposti.

Kunniahan ei kestäisi julkaista C=lehdessä jotain tällaista täysin yhdentekevää digitoijaa. Vain paras on kyllin hyvää Ulkopiirin lukijoille. Tämänkertainen projekti, FSD, on stereodigitoija, jonka nopeuden pitäisi riittää joka lähtöön. Eikä FSD ole edes turhan nuuka sisääntulevan signaalin laadusta. Sokerina pohjalla on tappiin lyövän neulan korvaava led-ilmaisin, DVU.

Kuka kirjoittaa ohjelmat?

Oman hardiksen rakentamisessa on usein pulmana tarvittavien ohjelmien kirjoittaminen. Siihen kun saa uhrata aikaa usein moninkertaisesti itse raudan suunnitteluun kuluneisiin hetkosiin verrattuna.

FSD:n digitointiohjelman kirjoitti teksasilainen yhtiö nimeltä SunRize Industries. Heidän tuotteensa, Perfect Sound, on eräs tunnetuimpia digitointiohjelmia. Sen saa joko valmiin laitteen (Perfect Sound Stereo Digitizerin) mukana tai ostettua sharewarena. Mukava piirre ohjelmassa on se, että sen mukana saa myös lähdekoodin. Yhteensopivan digitoijan suunnittelu ei vaadi lyhyen sorsien tutkistelun jälkeen liikaa mielikuvitusta. Niinpä valtaosa digitoijista ja digitointiohjelmista onkin Perfect Sound -yhteensopivia.

Tavoitteena paras mahdollinen

Suunnittelussa pitäisi tavoitteena olla tietenkin kaikkein paras. Paras on tässä tapauksessa halpa ja hyvä. Hyvyyden kriteereitä on monenlaisia. FSD:ssä tavoitteena oli riittävä näytteenottonopeus, vähintään CD-soittimissa käytettävä 44,1 kilohertsiä.

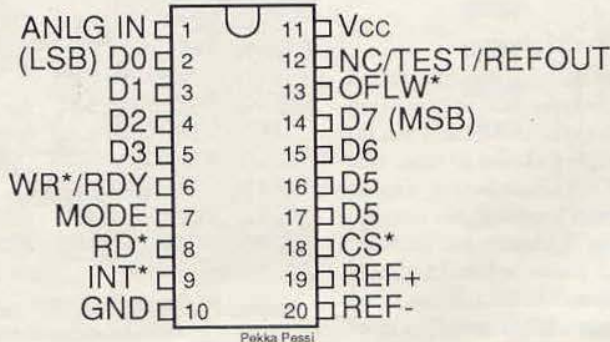
Amiga pystyy toistamaan stereoääntä, digitoijassakin tarvitaan kaksi kanavaa. Jostain syystä useimmat digitoijat toimivat vain monona. Stereoääni on helppo toteuttaa, eikä ole mitään syytä jättää sitä pois. Toista kanavaa ei ole mikään pakko käyttää.

Digitoijan virrankulutus ei myöskään saa olla kovin kummoinen, rinnakkaisportista ei saa muutamaa kymmentä milliampeeria enempää virtaa. Virrankulutusta on rajoitettu 47 ohmin vastuksella, joten virrankulutuksen kasvaessa digitoija tulee myös häiriöisemmäksi.

AD-muuntimessa piti siis olla vähintään kaksi kanavaa ja muunnosaika saisi olla korkeintaan 11 mikrosekuntia. Sellaista muunninta ei kuitenkaan noin vain löytynyt. Nelikanavaiset AD7824 tai MAX154 olisivat olleet sopivia, mutta ne tuntuivat olevan kiven alla.

Osaluettelo

R1, R3, R4, R6	2,2 kohm
R2, R5, R7	4,7 kohm
R8	68 ohm
P1, P2	22 kohm, lin
P3	10 kohm, lin
C1, C2	1,0 uF
C3...C5	10 nF
C6	47 uF/6,5 V
C7	100 nF
D1...D3	1N4148
D4	4,2 V Zener
D5	LED
IC1	TLC 0820, ADC 0820, AD 7820 tai MAX 150
IC2	CD 4053
IC3	TLC254, LM 324
J1	D25 uros



Kuva 1. TLC0820:n nastajärjestys. Nastaa 19 ei saa kytkeä, sen toiminta eroaa eri valmistajien piireissä.

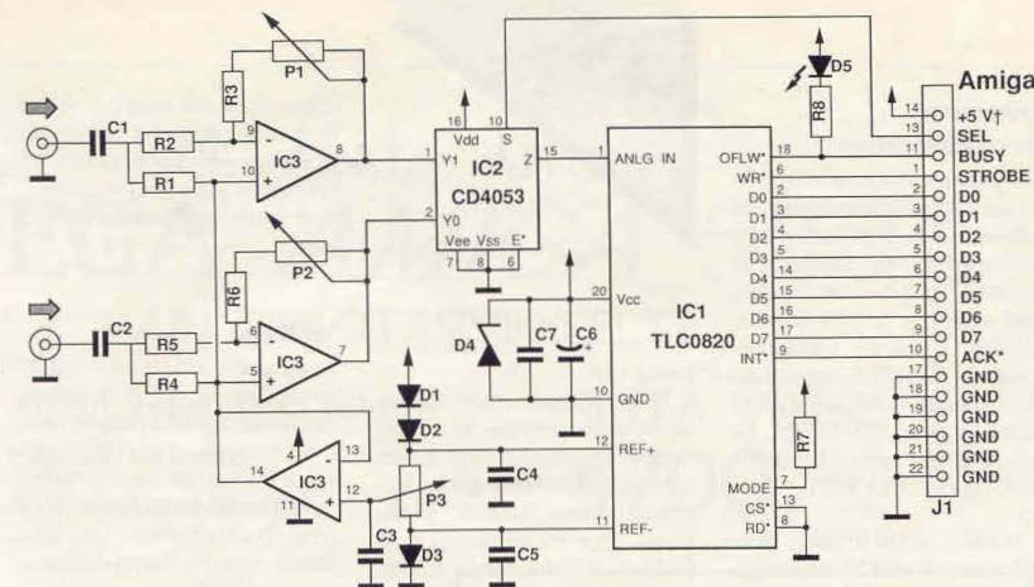


Soundsampler on erittäin tiivis paketti. Koko sampleri on ahdettu tavalliseen D-liittimen koteloon. Kotelo on täytetty hartsilla ja ruuvien kannat on viilattu sileiksi, ilmeisesti ehkäisemään kopiointia.

Ainoa Soundsamplerissa oleva säätö on nollataso. Se on valmistajan valmiiksi säätämä, normaalisti siihenkään ei ole tarvetta koskea. Signaalin voimakkuutta ei voi lainkaan säätää Soundsamplerista käsin, vaan se on tarkoitettu liitettäväksi kaiutin- tai kuulokeliitäntään. Niissähän tasonsäätö käy äänenvoimakkuutta säätämällä.

Soundsampleria onkin erittäin helppo käyttää. Työnnät vain digitoijan rinnakkaisporttiin, kytket signaalilähteen RCA-liittimeen ja alat digitoimaan. Ainoastaan signaalin voimakkuus tarvitse säätää, sekin käy yleensä korvakuulolta.

Digitoija on myös riittävän nopea. Se toimii hyvin Perfect Soundin kanssa, nopeimmillaan



Kuva 2. FSD:n kytkentäkaavio. D5 ja R8 kuuluvat DVU:hun, niitä ei normaalisti tarvitse kytkeä.

Iteroinnin tulos

Lopulta päädyin TLC0820:aan, vastaavaan yksikanavaiseen piiriin. Se maksaa noin 70 markkaa mikä ei ole paljon näinkin nopeasta piiristä. TLC0820 toimii ns. puoli-flash-periaatteella, siinä on kaksi nelibittistä flash-AD-muunninta. Flash-muuntimessa on jokaista bittiporrasta varten oma komparaattori, nelibittisessä muuntimessa niitä tarvitaan jo 16 kappaletta. Lisättäessä yksi bitti komparaattorien määrä täytyy kaksinkertaistaa. Koska TCL0820 toimii näin, se on myös tarkka. Tavallisilla AD-muuntimilla yleisiä yhden bitin virheitä ei esiinny.

Vielä tärkeämpää on se, että TLC0820 on useimmissa elektroniikkaliikkeissä hyllykamaa. TLC0820:stä on useita yhteensopivia piirityyppejä, FSD:hen kelpaa ADC0820, AD7820 tai MAX150.

FSD on riittävän nopea kahden kanavan digitoimiseen millä tahansa käytännössä tarvittavalla taajuudella. 0820:n muunnosaika on noin 1,35 mikrosekuntia. Teoriassa digitoija pystyy ainakin 500000 näytteen ottoon sekunnissa: jos Amiga pysyisi mukana, ylin toistuva taajuus olisi noin 125 kilohertsiä.

Yksikanavaisellakin AD-muuntimella pystyy digitoimaan stereoääntä. Sitä varten tarvitaan kuitenkin analoginen multiplekseri. Niitä ei onneksi tarvinnut etsiskellä kuten AD-muunninta, elektroniikkaliikkeestä kuin elektroniikkaliikkeestä löytyy CMOS-piiri CD4053.

Vahvistimena käytin TLC254:ää. Sen tilalla tuntuu toimivan myös yleisnelikkö LM324. Digitoijan osien arvo ilman piirilevyä jää silloin sadan markan tuntumaan.

Aivoina ADC0820

Tavallinen äänisignaali on puhdasta vaihtosähköä, joka vaihtelee nollan molemmin puolin. Tällaisen signaalin muunnos ei käy sellaisenaan, sillä signaalin nollakohta täytyy siirtää muunnosalueen puoliväliin. Nollakohdan jännite saadaan operaatiovahvistin A3:lta ja siirto käy 1 mikrofaradin kondensaattorilla.

Nollakohdan siirrossa signaalin dynamiikka kärsii, mikä korjaantuu vahvistamalla sitä. Molemmille kanaville on oma vahvistimensa ja signaalit multipleksataan vasta niiden jälkeen. Vahvistusta voidaan säätää, joten heikollakin signaalilla saadaan koko 8 bitin dynamiikka käyttöön. Vahvistuksen säätöön on mahdollista käyttää myös potentiometrejä. Ne ovat erityisen hyödyllisiä DVU:n kanssa.

ADC0820:n muunnosalueen rajat määrätään Vref+ ja Vref- -otoilla. Dynamiikan parantamiseksi FSD ei käytä koko käyttöjännitealuetta, sillä operaatiovahvistimet eivät toimi hyvin lähellä käyttöjännitteitään.

Soundsampler Kotimainen äänendigitoija

Pekka Pessi

Vertailun vuoksi Ulkopiirin yhteydessä on nyt myös vastaava kaupallinen laite. Piinapenkissä on Tietotarvikkeen markkinoima kotimainen yksikanavainen äänendigitoija Soundsampler.

otetaan tällöin noin 24 000 näytettä sekunnissa.

Paha puutekin löytyy. RCA-liittimen maata ei ole kytketty suoraan Amigan maahan. Niinpä Soundsamplerin äänilähteeseen on kielletty kytkemästä Amigan omia audio- tai videolinjoja. Kokeillessa ääni särkyikin pahasti.

Muita vikoja saakin etsimällä etsiä. Laitteen ulkonäkö tosin on niin vaatimaton, että sen siivoaa helposti pöydänlaatikkoon epämääräisenä liitinkotelona.

Vaikka laite onkin helppokäyttöinen, käyttöohje on surkuteltava. Se käsittää kokonaisen A4-arkin säästeliäästi kirjoitettua tekstiä. Käyttöohjeessa ei kerrota lainkaan mukana tulevan digitointiohjelman, Perfect Soundin käyttöä.

Ohjelmaa et saa pitää

Laitteen mukana tulee shareware-digitointiohjelma, Perfect Sound. Sen lisenssiä ei ole maksettu, joten rehelliselle käyttäjälle samplerin hintaan tulee yllättäen 20 taalaa lisää. Hmph.

Perfect Sound ei ole mitenkään erityisen näyttävä ohjelma, mutta välttää hyvinkin hintaisenaan digitointiohjelmana. Joitain ominaisuuksia toivoisi, esimerkiksi histogrammi samplatusta datasta olisi poikaa. Pelkkä ääriarvojen näyttö ei helpota dynamiikan säätöä, jonkinlainen VU-mittarin simulaatio helpottaisi digitointia huomattavasti.

Liian voimakkaasta äänitasosta johtuvaa äänen särkymistä ei välttämättä huomaa digitoitaessa. Meikäläisen kultakorvilla ja monitorin piippikaiuttimella ei välttämättä erota pienehköjä leikkauksia. Kun ääntä sitten toistetaan kunnon vahvistimella ja kaiuttimilla, tulos on korviasärkevä.

Ohjelmaa pystyy käyttämään jotenkin ilman käyttöohjeitakin. Ääntä saa hyvin talletettua levykkeelle, erikoistoimintojen täysipainoinen hyödyntäminen ei kuitenkaan onnistu. Samplausten käsittely täytyy lykätä siis lisenssimaksun vastineena saatavan käyttöohjeen saapumiseen. Soundsampler toimii hyvin kaikkien kokeilemieni digitointiohjelmien kanssa mutta sen hintaan on kuitenkin ilmeisesti turha odotella mitään lyhyelläkään ohjeella varustettua ohjelmaa mukaan. ◇

Soundsampler

Äänendigitoija Amigaan

Maahantuoja:
Tietotarvike Oy,
puh. (90) 135 1500

Hinta:
650,–

C=arvo: C C C

ULKO-PIIRI

Kytkeminen rinnakkaisporttiin

A/D-muuntimelta saadaan kahdeksan databittiä. Datalinjat eivät pelkästään riitä, sillä 0820:n AD-muunnoksen käynnistämiseen tarvitaan negatiivinen pulssi muuntimen /WR-linjassa. FSD:ssä se saadaan rinnakkaisportin /STROBE-signaalista. Muunnoksen valmistuttua 0820 lähettää pulssin INT-linjalle. Se on kytketty rinnakkaisportin ACK-ottoon (CIA:n FLAG-otto).

Koska /STROBEsta tulee pulssi vasta tavun lukemisen jälkeen, kanavat vaihtuvat stereodigitoitaessa. Vasen kanava kuuluu siis oikeana ja päinvastoin. Digitoitaessa kanavia erikseen ne toimivat oikein.

Muutoin digitoija on hyvin yhteensopiva Perfect Soundin kanssa. Se toimi kaikkien kokeilemieni digitointiohjelmien kanssa.

Perfect Sound Stereo Digitizer valitsee digitoitavan kanavan kahden signaalin, SEL (rinnakkaissportin nasta 13) ja POUT (nasta 12) avulla. Molempia ei tarvita, toinenkin riittää tarkoitukseen.

DVU-ilmaisin

ADC0820:n nastassa 18 on /OFL anto. Se on nolla, jos Vin on muunnosalueen ulkopuolella. Silloin muunnoksesta syntyisi ylivuoto tai alivuoto ja DVU-ilmaisin toimii sen avulla. DVU on ledi, joka vilkahtaa aina ylivuodon sattuessa. Sen avulla signaalin voimakkuus on helppo säätää kohdalleen.

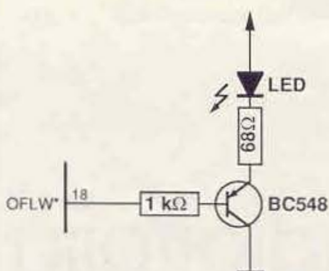
Valitettavasti rinnakkaisportista saatava virta ei riitä ledin vilkutteluun, joten DVU on liitettävä peliporttiin. Pelkistetyimmillään DVU on pelkkä vastus ja LED (kuva 2). Kaikki piirityypit, kuten TLC0820, eivät kuitenkaan pysty ohjaamaan lediä, jolloin tarvitaan kuvassa 5 olevaa transistorikytkentää. /OFL voidaan kytkeä myös rinnakkaisportin signaaliin BUSY hyppylangalla.

Digitoijan kokoaminen

Kuvassa 3 on FSD:n piirilevyn kuparipuolelta nähtynä. Osasijoittelu trimmereitä käytettäessä on taas kuvassa 4. Kokoaminen onnistuu hyvin myös täplälliselle reikälevylle.

Laitteen kokoaminen kannattaa aloittaa hyppylankojen, piirikantojen, vastusten yms. juottamisella. Zenerdiodia D4 ei kuitenkaan vielä kannata juottaa kiinni. Piireistä ainakin IC1 eli 0820 ja IC3 kannattaa asentaa kannoille. Tantaalikondensaattori C6 on asennettava oikein päin, plussalla merkitty napa tietysti +5 volttiin.

Kun kaikki muut osat paitsi D4 ovat paikoillaan, asetetaan digitoija rinnakkaisporttiin ja kytketään virta päälle. Piirin IC2 nastoista 14 ja 7 mitatun käyttöjännitteen tulisi olla noin 0,2 volttia D4:n zenerjännitettä suurempi. Prototyypissä mitattu jännite oli 4,4 volttia, joten sen D4:n zenerjännite saisi olla korkeintaan 4,2 volttia.



Kuva 5. Vaihtoehtoisen DVU:n kytkentäkaavio.

Virittelyä

Seuraavaksi säädämme digitoijan nollatason. Tämä tarkoittaa, että ilman signaalia pitäisi muunnoksen arvoksi saada 128. Saatavaa arvoa voi tutkia esim. Perfect Sound -ohjelmalla. Listaus 1 on lyhyt Basic-ohjelma, joka ajaa saman asian. Nollataso säädetään trimmerillä P3.

Joskus käy niin, että molempia kanavia ei saa millään säädetyksi yhtä aikaa 128:aan (kuten prototyypissä). Se johtuu operaatiovahvistimien pienistä yksilöllisistä eroista, ja korjaantuu yleensä vaihtamalla IC3 toiseen yksilöön. Jos näin ei halua tehdä, vasen kanava kannattaa säätää 128:aan. Monona digitoivat ohjelmat käyttävät nimittäin tämän digitoijan vasenta kanavaa.

Jos samplattava ääni saadaan kuulokeliitännästä, potetiometrit P1 ja P2 voi hyvin vaihtaa trimmereiksi. Silloin molemmat kannattaa yrittää säätää mahdollisimman samaan asentoon suurinpiirtein asteikon puoliväliin.

Jos digitoija ei tunnu toimivan, kannattaa pisteistä A—G mitata jännite. Ilman sisääntulevaa signaalia sen pitäisi olla kaikissa kohdissa sama.

Viimeiset neuvot

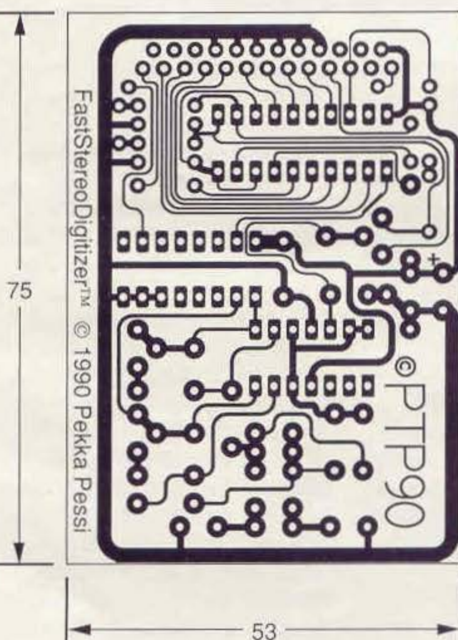
FSD:n piirilevy mahtuu pieneen saippuarasian kokoiseen koteloon. Trimmereitä käytettäessä siihen kannattaa porata reiät, joista niitä pääsee säätämään.

Audiosignaalin liittimiksi käyvät joko miniplugi tai RCA-liittimet. Miniplugin kärkeen kannattaa kytkeä epäortodoksisesti vasen kanava, jolloin monojakistakin saa digitoitavaa signaalia.

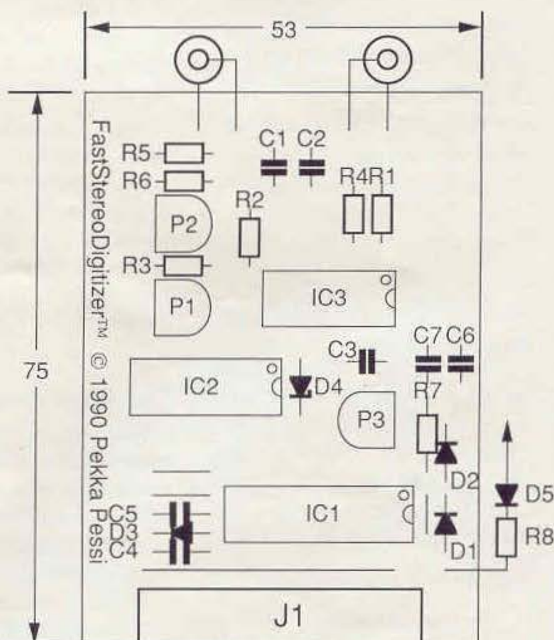
Amiga 500:ssa ja 2000:ssa on käytössä olevat audiofiltterit. Ne kannattaa ehdottomasti kytkeä pois päältä käytettäessä 15 000 hertsiä suurempia näytteenottotaajuuksia.

Amiga 1000

Amiga 1000:n rinnakkaisportti eroaa hieman 500:n tai 2000:n vastaavasta. Suurin ero sukupuolen lisäksi on +5 voltin jännitteen saannissa. Amiga 1000:ssa se on nastassa 23, muissa nastassa 14. Jottei asia olisi liian helppo, tonnimallin nastassa 14 on maa ja nastassa 25 RESET, joten niitä ei kannata kytkeä. Digitoijaa koottaessa Amiga 1000:tta varten kannattaa myös D4 jättää pois. ◇



Kuva 3. Piirilevyn kalvo kuparipuolelta. Piirilevyn tekstien tulisi tulla oikeinpäin kuparipuolelle.



Kuva 4. Osasijoittelu komponenttipuolelta. Trimmien P1 ja P2 tilalle voi asentaa myös lineaariset potentiometrit.

SE AINOA AITO

MEGA *AMIGA* 500

VAIN TIETOTARVIKKEELTA

- 1 MEGA työmuistia (chip)
- Kello ja kalenteri
- Kirkkaammat äänet

HINTA VAIN

4700.-

AMIGALLE

DISKETIT:

3.5" MITSUBISHI 10 kpl	65.-
3.5" BLANCO 10 kpl	50.-
3.5" BLANCO 100 kpl	SOITA

BOXIT:

BOX 40	45.-
BOX 80	55.-

PD - levykkeet 15.-/kpl

Lisämuisti 512k kellolla	enintään 700.-
Amigan lisälevyasema	700.-
MT 81 kirjoitin + kaapeli + paperia	1350.-
Star LC 10 Color + kaapeli + paperia	2700.-
Star LC 10 + kaapeli + paperia	2100.-
Hiirimatto (sin/pun/harmaa)	20.-
Puhdistuslevyke 3.5"	25.-

ACTION REPLAY MK. VI

Uusittu turbomoduli C - 64: lle !
SUOMENKIELINEN OHJE !!!

- 202 block lataus 12 sek.
- konekielimonitori
- jäädytys (*freezer*)
- resetkytkin
- nauhalta levylle kopiointi
- levyltä levylle kopiointi
- kuvan tallennus
- Sprite killer

JA PALJON MUUTA !

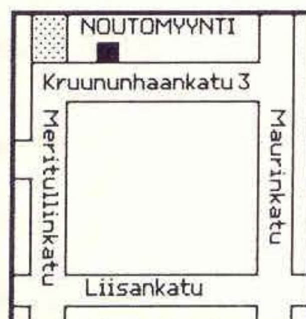
Ovh 320.-

Demomakerlevyke 90.-

OC 118 N Levyasema (TURBO 9900)	850.-
Kololeikkuri	20.-
5.25" disk BLANCO 10 kpl	20.-
PAGEFOX julkaisuohjelma	790.-
Handyscanner 64	1450.-
Quicbyte eprommeri C64	490.-
Puhdistuslevyke 5.25"	25.-
Public - Domain alk.	9.-
BOXIT:	
BOX 50	45.-
BOX 100	55.-

TIETOTARVIKKEEN
NOUTOMYYNTI
Kruununhaankatu 3
Avoinna ark. 13 - 18
Tule ja nouda,
jos et halua tilata postitse !

Soita ja tilaa uusi TUOTE-LUETTELOMME 1 / 1990



TIETOTARVIKE
PL 222, 00171 HELSINKI
Puh 90 - 1351 500

C-64

Tomi Marin

Vihdoinkin moniajoa

Moniajosta on puhuttu ja puhuttu, mutta mitään ei ole vielä tehty. Tässä vaiheessa jokaisen todellisen ohjelmoijan sormet syyhyvät rustaamaan moniajoa omaankin koneeseen, joka on tietysti se vanha kunnon kuusnelonen. Oheinen ohjelma antaa toivottavasti vihjettä siihen, kuinka moniajo rakennetaan kuusneloseen.

Tässä esitetty ohjelma on kokonaisuudessaan suunniteltu kahdelle pienelle prosessille, mutta periaatehan on sama suuremmissakin järjestelmissä. Esimerkki ei kuitenkaan havainnollista muistin varaamista eikä hyvää moniajo-ohjelmointityyliä, sillä esimerkiksi viivesilmukoiden aikana voitaisiin ajaa muita taskeja.

Mitä se tekee?

Ohjelman toiminta on yksinkertainen. Se liikuttaa kahta spritea eri nopeuksilla neliön muotoista rataa pitkin. Spritet eivät ole erityisen kauniita, sillä niitä ei ole erikseen määritelty. Alan hienouksiin perehtymätön maallikko ei luultavasti huomaisi ohjelmassa mitään erityisen mullistavaa, vaikka kyseessä on kuitenkin todellinen moniajo. Ohjelman vaatimattomia puitteita ole syytä väheksyä.

Ohjelmasta ei sellaisenaan ole mitään hyötyä, sillä sitä ei suoraan voida käyttää muiden ohjelmien ajamiseen, ei edes yhtä kerrallaan. Tarkoituksena on lähinnä näyttää malli siihen, kuinka kahta tai useampaa ohjelmaa voidaan ajaa yhtä aikaa.

Tämän tyyppisissä moniajosovelluksissa on kuitenkin se vika, että jos spritet yrittää saada liikkumaan liian nopeasti, ne hyppivät ilkeästi. Tämä johtuu siitä, että ajettavaa ohjelmaa vaihdetaan 60 kertaa sekunnissa, ja jos spritet liikkuvat tätä useammin, ne alkavat nykiä pahasti. Sen vuoksi niiden nopeus onkin asetettu varsin verkkaiseksi.

Miten se toimii?

Periaate on se, että moniajo-ohjelmassa on kaksi taskia. Ensin ajetaan toista taskia. Kun sitä on ajettu riittävän pitkä aika, CIA-piiri antaa keskeytyksen, ja silloin siirrytäänkin ajamaan toista tehtävää toisen levätessä.

Toinen taski ei tiedä mitään siitä, että toistakin tehtävää ajetaan, mutta sen on kuitenkin otettava huomioon tämän olemassaolo esimerkiksi muistipaikkojen osalta.

Kun ohjelma käynnistetään, se muuttaa aluksi keskeytysvektorin 788—789 osoittamaan prosessinvaihtorutiiniinsa. Tehtävän numeroa ohjelma pitää muistipaikassa task. Tämän jälkeen se alustaa kummankin taskin tiedot pinoon, toisen alkaen osoitteesta 456 ja toisen osoitteesta 511 (luonnollisesti alaspäin), ja asettaa vastaavat pino-osoitinarvot omiin muistipaikkoihinsa.

Näiden alkuvalmistelujen jälkeen ohjelma voikin tyytyväisillä mielin aloittaa prosessien ajamisen. Huomaa, että ajo aloitetaan tarkoituksella viimeisestä taskista, joten pino-osoittimen arvo on edellisestä alustuksesta jäänyt oikeaksi. Kun ohjelma sitten hyppää Kernaliin, rekisterit otetaan pinosta, jossa on juuri sitä varten neljä nollaa, ja ensimmäisen taskin ajo voi alkaa.

Miten taski vaihtuu?

Koska prosessien vaihto tapahtuu itse asiassa keskeytysrutiinissa, jo Kernal on tallentanut rekisterien sisällöt pinoon. Tällöin ne ovat siellä, ja pysyvät siellä, kunnes siirrytään taas ajamaan ko. ohjelmaa. Kun lisäksi prosessinvaihtorutiinin lopuksi hypätään osoitteeseen $EA81, näkyy taskien ajo toisille tehtäville vain ikään kuin tavallisena keskeytyksenä.

Vaihtaessaan prosessia ohjelma yksinkertaisesti vaihtaa tehtävän numeron nollasta ykköseksi tai päinvastoin tallennettuaan sitä ennen pino-osoittimen arvon. Kun taski on vaihdettu, otetaan taas uuden prosessin pino-osoitin käyttöön. Koska prosessien suorittamat tehtävät ovat näin yksinkertaisia, ei itse pinon sisältöä välttämättä tarvitse vaihtaa.

Koska Kernalin keskeytysrutiinista ei ajeta muuta kuin pari käskyä alusta ja toiset pari lopusta, eivät sellaiset hienoudet kuten näppäimistön luku tai kasettiaseman moottori toimi. Periaatteessa olisi tietysti mahdollista kutsua Kernalin ScnKey-rutiinia, jolloin näppäimistö pelaisi, mutta kuka takaisi rutiinin toiminnan moniajoympäristössä? CIA:n keskeytysrekisterikin joudutaan nollaamaan käsipelillä.

```
10 A=49152:C=0:L=100
20 READ B:IF B>=0 THEN POKE A,B:
   C=C+B:A=A+1:GOTO 20
30 IF B=-1 THEN 60
40 IF C<>-2-B THEN PRINT "VIRHE
   DATOISSA RIVILLA";L:END
50 L=L+1:C=0:GOTO 20
60 PRINT "KAYNNISTYS: SYS 49152":END
100 DATA 120,169,78,141,20,3,169,-702
101 DATA 192,141,21,3,162,200,154,-875
102 DATA 169,192,72,169,106,72,169,-951
103 DATA 0,72,72,72,72,186,142,104,-722
104 DATA 192,162,255,154,169,192,-1126
105 DATA 72,169,174,72,169,0,72,72,-802
106 DATA 72,72,186,142,105,192,169,-940
107 DATA 1,141,52,3,169,1,141,39,-549
108 DATA 208,141,40,208,169,3,141,-912
109 DATA 21,208,169,16,141,248,7,-812
110 DATA 141,249,7,76,129,234,172,-1010
111 DATA 52,3,186,138,153,104,192,-830
112 DATA 152,73,1,141,52,3,168,185,-777
113 DATA 104,192,170,154,173,13,-808
114 DATA 220,76,129,234,200,255,-1116
115 DATA 169,100,141,0,208,141,1,-762
116 DATA 208,162,100,238,0,208,32,-950
117 DATA 161,192,202,208,247,162,-1174
118 DATA 100,238,1,208,32,161,192,-934
119 DATA 202,208,247,162,100,206,-1127
120 DATA 0,208,32,161,192,202,208,-1005
121 DATA 247,162,100,206,1,208,32,-958
122 DATA 161,192,202,208,247,76,-1088
123 DATA 114,192,160,0,169,10,136,-783
124 DATA 208,253,56,233,1,208,248,-1209
125 DATA 96,169,100,141,2,208,141,-859
126 DATA 3,208,162,100,238,2,208,-923
127 DATA 32,229,192,202,208,247,-1112
128 DATA 162,100,238,3,208,32,229,-974
129 DATA 192,202,208,247,162,100,-1113
130 DATA 206,2,208,32,229,192,202,-1073
131 DATA 208,247,162,100,206,3,-928
132 DATA 208,32,229,192,202,208,-1073
133 DATA 247,76,182,192,160,0,169,-1028
134 DATA 6,136,208,253,56,233,1,-895
135 DATA 208,248,96,-554
136 DATA -1
```

Listaus 2. Moniajo-ohjelma Basic-lataajaan kirjoitettuna.

```
; *** MT 64 ***
; Kirj. TM ??.??.88
; Muok. TM 03.01.90

; Ohjelma, joka liikuttelee kahta (2) spritea neliön muo-
; toista rataa pitkin ruudulla (moniajo, kun spriteja on
; kaksi). Taskia vaihdetaan keskeytyksistä. Pinomuistia
; ei vaihdeta, koska sovellus on näinkin vaatimaton; pinoa
; vain osoitetaan eri prosesseissa 55 tavua eri kohdista.

*       equ     49152   ;käännöksen alkuosoite

task    equ     820     ;tämä muistipaikka sisäl-
                        ;tää ajettavan taskin numeron (0, 1)

x0      equ     53248   ;(spritejen koordinaatit)
y0      equ     x0+1
x1      equ     x0+2
y1      equ     x0+3

; Sitten varsinainen pääohjelma:

init    sei             ;kiellä keskeytykset
        lda     #<irq   ;ja muuta keskeytysvektori
        sta     788     ; taskinvaihtorutiiniin
        lda     #>irq
        sta     789

; alustetaan taski numero 0:

        ldx     #200    ;käyttäköön pinoa osoitteesta 456
        txs             ; alaspäin
        lda     #>task1 ;"PC" pinoon
        pha
        lda     #<task1 ; low byte myös
        pha
        lda     #0
        pha             ;"status" pinoon
        pha             ;"akku" pinoon
        pha             ;"x" pinoon
        pha             ;"y" pinoon
        tsx
        stx     stackp  ;ja pino-osoitin talteen

; alustetaan taski numero 1:

        ldx     #255    ;tilaa pinon huipulta (511
        txs             ; ja alaspÿn)
        lda     #>task2 ;"PC" pinoon
        pha
        lda     #<task2
        pha
        lda     #0
        pha             ;"status"..
        pha             ;"akku"..
        pha             ;"x" ja ..
        pha             ;"y" pinoon
        tsx
        stx     stackp+1 ;ja pino-osoitin talteen

        lda     #1      ;nyt muka ajetaan taskia 1 (heti koh-
        sta     task    ; ta se sitten vaihdetaan taskiin 0)

        lda     #1      ;asetetaan spritejen värit
        sta     53287   ; (valkoinen)
        sta     53288

        lda     #3      ;houkutellaan spritet näkyviin
        sta     53269

        lda     #16     ;ja asetetaan ne ottamaan datansa
        sta     2040    ; kuvaruudusta (16*64=1024), jotta
        sta     2041    ; ne taatusti näkyisivät

        jmp     $ea81   ;ja lähdetään ajamaan taskia
; Taskinvaihtorutiini (ajetaan, kun CIA antaa kes-
; keytyksen 60 kertaa sekunnissa):

irq     ldy     task    ;otetaan nyk. taskin numero
        tsx
        txa
        sta     stackp,y ;ja tallennetaan pino-osoitin
        tya
        eor     #1      ;vaihdetaan taski 1 nollaksi ja
        sta     task    ; päinvastoin
        tay
        lda     stackp,y ;ja otetaan uuden taskin pino-os.
        tax
        txs             ; ja siirretään se pino-osoittimeen
        lda     56333   ;nollataan CIA:n keskeytys
        jmp     $ea81   ; ja jatketaan "keskeytys"rutiinia

; Seuraavissa muistipaikoissa pidetään tallessa taskien
; (eli kahden taskin) pino-osoittimia sillä aikaa, kun tois-
; ta taskia satutaan olemaan ajamassa:

stackp  db      200,255

; Nyt on itse taskien vuoro. Taskit ovat muuten samanlaiset,
; mutta toinen liikuttaa spritea 0 ja toinen spritea 1. Lisäk-
; si viiveet ovat eri pituiset, jotta spritet liikkuisivat eri

; nopeudella.

task1   lda     #100    ;siirrä sprite alussa paikkaan
        sta     x0      ; (100,100)
        sta     y0
task1a  ldx     #100    ;sitten siirrytaan 100
task1b  inc     x0      ; kertaa oikealle,
        jsr     task1w  ; viivästetään välissä
        dex             ; ja jatketaan
        bne     task1b
        ldx     #100    ;sen jälkeen 100 kertaa
task1c  inc     y0      ; alaspäin,
        jsr     task1w
        dex
        bne     task1c
        ldx     #100    ; 100 kertaa
task1d  dec     x0      ; vasemmalle ja
        jsr     task1w
        dex
        bne     task1d
        ldx     #100    ; 100 kertaa
task1e  dec     y0      ; ylöspäin,
        jsr     task1w
        dex
        bne     task1e
        jmp     task1a  ; jonka jälkeen aloitetaan alusta

task1w  ldy     #0      ;viiverutiini:
        lda     #10
task1dl dey             ;lasketaan Y:ssä ja akussa,
        bne     task1dl ; ettei X sotkeudu, siinä kun las-
        sec             ; ketaan spriten liikkeitä
        sbc     #1
        bne     task1dl
        rts
; Taski 2:

task2   lda     #100    ;aseta spriten lähtöpaikka
        sta     x1
        sta     y1
task2a  ldx     #100    ;liikuta 100 kertaa
task2b  inc     x1      ; oikealle,
        jsr     task2w
        dex
        bne     task2b
        ldx     #100    ;100 kertaa
task2c  inc     y1      ; alas,
        jsr     task2w
        dex
        bne     task2c
        ldx     #100    ;100 kertaa
task2d  dec     x1      ; vasemmalle,
        jsr     task2w
        dex
        bne     task2d
        ldx     #100    ;100 kertaa
task2e  dec     y1      ; ylös ja
        jsr     task2w
        dex
        bne     task2e
        jmp     task2a  ;aloita sitten alusta
task2w  ldy     #0      ;Viiverutiini.
        lda     #6      ; viive vain on lyhempi kuin edelli-
task2dl dey             ; sessä taskissa.
        bne     task2dl
        sec
        sbc     #1
        bne     task2dl
        rts
```

Listaus 1. Kahta ohjelmaa yhtä aikaa pyörittävän moniajo-ohjelman Assembler-listaus.

Miten se voisi olla parempi?

Parannusehdotuksia voisi keksiä prosessorista lähtien. Jos esimerkiksi pino-osoitin olisi 16-bittinen, prosessin käytettävissä olevan pinomuistin määrä ei olisi kääntäen verrannollinen prosessien lukumäärään. Pinoa voisi olla vaikkapa 2,5 kilotavua, jos niin tarvittaisiin. Tai jos prosessori tukisi muistin osoitusta 16-bittisellä indeksillä 16-bittiseen perusarvoon, ei tulisi aina tarvetta käyttää kiinteitä muistiosoitteita muuttujille.

Ohjelma voisi myös havainnollistaa muidenkin resurssien kuin prosessoriajan jakamista. Näillä eväillä ei edes voida ajaa kahta samanlaista ohjelmaa yhtä aikaa, vaan jokaisen ohjelman on oltava suunniteltu niin, että se ottaa huomioon myös naapurinsa. Eri taskit eivät voi käyttää esim. samoja muistipaikkoja muuttujilleen.

Vaikka visuaalinen esitys on parempi kuin se, että arvot vain vaihtuvat eri muistipaikoissa eikä käyttäjä näe mitään konkreettista, ohjelman toiminta voisi olla mielekkäämpi. Pahinkaan asiantuntija kun ei luultavasti viitsi istua neljää tuntia monitorinsa ääressä toljottamassa kahta toisiaan takaa ajavaa spritea, jotka sitten kohdatessaan eivät edes tervehdi, vaan paahtavat suoraan ohi. ◇

Kommentteja voi lähettää osoitteella

C=lehti
Tomi Marin
PL 64
00381 Helsinki

Levyasemakurssi osa 3

1541

Pekka Pessi

Tiedostojen sisälmyksiä

Olemme jo oppineet avaamaan ja sulkemaan sarjatiedostoja sekä kirjoittamaan ja lukemaan niistä tietoa kurssin aikaisemmissa osissa. Usein tiedostonkäsittely on kuitenkin jonkin verran monimutkaisempaa varsinkin, jos joudutaan tekemisiin hajasaantitiedostojen kanssa.

Tiedostojen avaamisen kaikki hienoudet

Tiedostoa avattaessa levyasemalle täytyy kertoa pelkän nimen lisäksi pari muutakin seikkaa. Ensinnäkin, levyasema haluaa tietää tiedoston käsittelytavan, eli halutaanko tiedostoa lukea vai kirjoittaa. Lisäksi täytyy kertoa, minkätyyppinen tiedosto halutaan avata.

Tyyppi ja käsittelytapa ilmoitetaan varsinaisesta tiedostonimestä pilkulla erotettuna. Niiden keskinäisellä järjestyksellä ei ole väliä. Ensimmäinen kirjain on merkitsevä mutta enemmänkin tekstiä niissä saa olla. Niinpä **Open 2,8,2,"KOE,SEQ,WRITE"** merkitsee samaa kuin **Open 2,8,2,"KOE,W,S"**. Kaikki tiedostotyypit ja käsittelytavat ovat taulukossa 1.

Hajasaantitiedostoille eli relatiivitiedostoille on jouduttu antamaan tyyppimerkinnäksi L, sillä ne on lisätty Dosiin vasta versiossa 2.0, jolloin R (Read) oli jo käytetty. Hajasaantitiedostoja avattaessa annetulla käsittelytavalla ei ole merkitystä.

Append ja Modify

Appendia, tapaa A, käytettäessä vanhojen tiedostojen perään on mahdollista lisätä uutta dataa. Appendin jälkeen tiedostoon kirjoitetut tiedot menevät kauniisti entisten perään, eikä koko tiedostoa tarvitse kirjoittaa uudestaan.

Tapaa M, Modify, käyttämällä on mahdollista lukea puutteellisesti suljettuja tiedostoja, joiden tyyppinimen edessä on *, tai tiedostoja, joihin vielä kirjoitetaan. M-tapaa voi käyttää siis datan pelastamiseen muutoin tuhoon tuomituista tiedostoista.

Tiedostotyypit ja hakemisto

Jokerimerkkien yhteydessä kerrottiin kuinka tiedoston tyyppi on mahdollista määrätä =-merkin ja tyypinnimen avulla. Tyyppi määrätään näin hakemistoa ladatessa tai joskus Scratch-käskyn kanssa. Tiedostoa avatessa =-merkkiä ei voi käyttää.

Tiedostojen tyypeistä voidaan valita vain SEQ, PRG, USR tai REL =-merkin kanssa, esimerkiksi **LOAD"$0:*=R"**. Loppujen käsikirjassa esiteltyjen tyyppien DEL, APP ja MOD yhteys todellisuuteen on satunnainen.

Dataa molekyyleinä

Kaikki tiedostot koostuvat tietueista (eng. record). Tietueet ovat datamolekyylejä, tiedon pienimpiä merkityksellisiä osasia. Periaatteessa tiedostoon voidaan lisätä tai siitä voidaan poistaa tietueita ilman, että tiedoston luonne tai muiden tietueiden merkitys muuttuu.

Tiedostojen käsittelyn kaikki hienoudet eivät ole itsestään selvyyksiä varsinkaan vasta-alkajille. Tilannetta on pahentanut myös 1541-levyaseman käyttöohje, joka on pitkään ollut puutteellinen. Selvitetäänpä hieman, mitä tiedostot pitävätkään sisällään.

Tietueen sisältämät tiedonsirpaleet ovat merkityksellisiä vain yhdessä ollessaan. Data-atomit, yksittäiset sirpaletiedot ovat tietueessa aina tietyllä paikalla, omassa kentässään (eng. field).

Tiedostoon tallennetun asiakasrekisterin (klassinen esimerkki) tietueina ovat aina yhden asiakkaan tiedot. Kenttinä ovat tällöin vaikkapa asiakkaan nimi, katuosoite, postiosoite sekä puhelinnumero. On selvää, ettei yksittäisellä tiedolla, esimerkiksi puhelinnumero, tee mitään ilman muita.

Tietueen kentistä yksi on yleensä muita merkityksellisempi, ilman sitä koko tietue olisi käyttökelvoton. Asiakasrekisterissä tällainen avainkenttä olisi ilmeisestikin asiakkaan nimi.

Sarjatiedostot ja hajasaantitiedostot

Mihin tarvitaan sarjatiedostoja ja mihin hajasaantitiedostoja? Sarjatiedostoissa tieto on yhtenäisenä pötkönä, joka on käsiteltävä siinä järjestyksessä, missä se on levylle tallennettu. Ne ovat kätevia silloin, kun tieto ei muodosta mitään selväpiirteisiä tietueita, eli se on tekstiä tai ohjelmakoodia

Hajasaantitiedostot eli relatiivitiedostot ovat puolestaan käteviä kun käsiteltävät tietomäärät ovat suuria tai kun ne muodostu-

Käsittelytavat

A	Append	Avaa tiedoston sen perään kirjoitusta varten
M	Modify	Avaa avonaiseksi jääneen tiedoston lukua varten
R	Read	Avaa tiedoston lukua varten
W	Write	Luo tiedoston kirjoitusta varten

Tiedostotyypit

D	Deleted	DEL-tyyppi
L	Length	Relatiivitiedoston avaus. Määrittää tietueen pituuden
P	Program	Ohjelmatiedosto (PRG)
S	Sequential	Sarjatiedosto (SEQ)
U	User	Erikoistiedosto (USR)

vat selvistä tietueista ja kun tiedon haun täytyy olla nopeaa.

Relatiivitiedostoilla on myös haittansa: niillä on kiinteä tietueenpituus eli 2—254 merkkiä, niiden kopiointi on vaikeaa ja niiden käsittelyyn tarvittavat käskyt puuttuvat C64:n Basic-versiosta V2.0.

Relatiivitiedostoja on käsitelty useasti ennenkin C=lehdissä (C= 1/89 ja 4/89) eikä tässä ole järkevää käydä läpi niiden käsittelyä uudestaan.

Numerossa 1/89 on relatiivitiedostoja käsittelevä artikkeli, jossa käydään läpi käytännön asioiden lisäksi myös syntyjä syviä. Numerossa 4/89 on Basic 4.0 -ohjelma File 5, jossa tietueita pyöritellään todella ansiokkaasti.

Loput tiedostotyypit

Tiedostotyypit PRG, USR ja DEL ovat normaalisti sisäiseltä rakenteeltaan aivan tavallisia sarjatiedostoja. Load ja Save käyttävät normaalisti PRG-tyyppiä ja toisio-osoitteita 0 ja 1, mutta mikään ei tietenkään estä tallentamasta USR-tiedostoja (**Save "ohjelma,u",8**) tai lataamasta SEQ-tiedostoja (**Load "nimet,s",8**). Ohjelma voidaan myös tallentaa levylle käyttäen PRINT#-lausetta.

USR-tiedostoja käytetään joskus hieman erikoisesti levyaseman itse suorittamien ohjelmien tallentamiseen. GEOS käyttää USR:ää oman tiedostomuotonsa merkkinä. Tavallisesti USR-tiedostot eivät kuitenkaan poikkea lainkaan SEQ-tiedostoista.

Tyyppiä DEL ei voi käyttää luotaessa tiedostoa. Levyillä esiintyvät DEL-tyyppiset tiedostot onkin melkein aina saatu aikaan muuttamalla tiedoston tyyppiä levyeditorilla.

Tietueet ja kentät Basic-ohjelmoinnissa

Tietueeseen kuuluvia kenttiä on helpointa käsitellä, kun ne ovat ohjelman käytössä kukin omana muuttujanaan. Tietoa luetaan Basic-ohjelman käyttöön yleensä Input#-lauseella, joka vaatii, että kenttien väliin on tallennettaessa tulostettava jokin erotusmerkki. Sellaiseksi käy joko pilkku tai rivinsiirto (Ascii-koodi 13), joskus käytetään myös Ascii-koodia



29, joka on kursorin siirto oikealle.

Rivinsiirto kenttien väliin saadaan kirjoittamalla jokainen tieto omalla Print#-lauseella tai sijoittamalla Chr$(13) tietojen väliin.

Normaalisti rivinsiirto on joustavin, koska Basic-tulkin käsittelemän rivin suurin pituus on 88 merkkiä. Pilkun erottamat kentät ovat samalla rivillä, joten ne eivät saa olla kovin pitkiä. Rivinsiirron haittana on se, että Input# lukee aluksi tiedostoa niin kauan, kunnes löytää rivin joka ei ole tyhjä. Tyhjiin kenttiin kannattaa siksi kirjoittaa vaikka välilyönti tai kaksoispiste.

Myös pilkkua käytettäessä on mahdollista hukata kenttiä. Kun Input# on saanut luettua tietoa kaikkiin muuttujiinsa, se hukkaa rivin lopussa mahdollisesti vielä olevat tiedot. Onkin syytä olla tarkkana ja lukea mielellään kaikki tietueen tiedot yhdellä Input#-lauseella.

Jos pilkku halutaan saada kentän osaksi, täytyy sen alussa olla lainausmerkki. Loppulainausmerkkiä ei tarvita, jos kenttä käsittää koko loppurivin.

Myös kaksoispisteen sisältävä kenttä täytyy sulkea lainausmerkkeihin. Ilman niitä kaksoispiste päättää kentän, lisäksi se aiheuttaa muita kummallisia sivuvaikutuksia: jos tiedoston rivi HEIPÄ,HEI:TERVEHDYS luetaan Basic-lauseella Input#8, A$,B$, A$ sisältää merkkijonon ''HEIPÄ'' ja B$ jonon '':''. Loogista, sanoisi Mr. Spock.

Tiedoston loppu ja ST

Tiedoston loppuun voi aina laittaa jonkin erikoisen avaimen, jonka luettua tietää lopun koittaneen. Sellaiseksi käy vaikkapa muutama asteriski tai miinusmerkki, mitä nyt vain mieleen juolahtaa. Jos tiedoston loppuun haluaa lisätä myöhemmin tietoa append-tilassa, kannattaa tiedoston lopun tutkimiseen käyttää muuttujaa ST. ST:n bitti 6 muuttuu ykköseksi, kun tiedosto on luettu loppuun.

Tiedoston loppu (EOI) testataan yksinkertaisesti näin: If (64 and ST) Then... Yleinen virhe on laittaa ST ennen and-operaattoria ja kirjoittaa ne yhteen (STAND64). Basic tulkitsee sen näin: (S TAN D64), joka ei tosiaankaan ole ihan sama asia.

Jo muinaiset roomalaiset...

Tavallista dataa sisältävien sarjatiedostojen käsittely on aika yksitotista. Tärkeintä on pitää huolta siitä, että kirjoitettuja ja luettuja kenttiä on yhtä paljon. Jos ongelmamerkkejä '',: ei ole, Basicin Print#- ja Input#-lauseet riittävät mainiosti.

Listaus 1 on Basic-ohjelma, joka pyytää käyttäjältä nimi- ja osoitetietoja ja kirjoittaa ne samalla levylle. Voit muuttaa rivillä 10 olevaa muuttujamääritystä (FS$='',''). Jos sitten kirjoitat pitkän tietueen (ni$=''Marja-Kreetta Liuhteenmäki-Rääkkönen'', os$=''Vihtahousunpuistikko 132 A as 43'', po$=''35870 Takahikiä'', pu$=''+358 52 123 456''), niin tiedostoa ei voi enää lukea.

Ohjelma on monipuolinen lyhyydestään huolimatta. Sen avulla nimitiedosto luodaan, vanhaa jatketaan tai nimet tulostetaan näyttöön. Monipuolisuudesta joutuu maksamaan, ohjelman kulku on melkoista spagettia riveillä 50—70. Tiedosto avataan vasta siellä, koska ei ole mitään tarvetta avata tiedostoa kirjoitusta varten, jos haluamme vain tulostaa sen.

Jos kuitenkin haluamme kirjoittaa, ohjelma kokeilee ensin tiedoston jatkamista. Jos kyseistä tiedostoa ei ole olemassa, saadaan virheilmoitus 62, file not found. Vasta sen jälkeen yritetään luoda tiedosto.

Muuttujaan OP tallennetaan ehdon A=0 tulos (A=0 on tosi, kun mitään virhettä ei ilmennyt avattaessa.) A$ sisältää käsiteltävän tavan ja ohjelmassa käytetään A-tapaa haluttaessa lisätä tietoja.

Ascii-tiedostot ja Get#

Tavallista tekstiä sisältäviä tiedostoja ei voi lukea Input#-lauseella, koska niistä löytyy usein pilkkuja tai kaksoispisteitä. Yh-

```
10 FS$=CHR$(13):OPEN 15,8,15
11 F$="0:NIMET":A$=",A"
20 PRINT "<clrscr>* = TIETOJEN LOPPU"
30 INPUT "NIMI  ? *<3crs right>";NI$
40 IF NI$="*" THEN CLOSE 2:GOTO 80
41 INPUT "OSOITE";OS$
42 INPUT "POSTI ";PO$
43 INPUT "PUH   ";PU$
50 IF OP THEN PRINT#2,NI$;FS$;OS$;FS$;PO$;FS$;PU$:GOTO 20
59 REM YRITÄ KIRJOITTAA NIMITIEDOSTON PERÄÄN
60 OPEN 2,8,2,F$+A$:INPUT#15,A:OP=A=0:IF OP THEN 50
64 REM YRITÄ LUODA NIMITIEDOSTO
65 CLOSE 2:IF A=62 THEN A$=",W":GOTO 60
70 PRINT "EN VOI AVATA NIMITIEDOSTOA!":CLOSE 15:END
80 OPEN 2,8,2,F$+",R"
90 INPUT#2,NI$,OS$,PO$,PU$
100 PRINT "NIMI  : ";NI$
101 PRINT "OSOITE: ";OS$
102 PRINT "POSTI : ";PO$
103 PRINT "PUH.  : ";PU$
105 PRINT
110 IF (64ANDST)=0 THEN 90
120 CLOSE 2:CLOSE 15:END
```

Listaus 1.

```
10 OPEN 15,8,15
20 INPUT "TIEDOSTO";F$
30 OPEN 2,8,2,F$
40 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN THEN PRINT
EN;EN$;ET;ES:CLOSE2:CLOSE15:END
50 GET#2,A$,B$,C$,D$:PRINT A$;B$;C$;D$;
60 IF (64ANDST)=0 THEN 50
70 CLOSE 2:CLOSE 15
```

Listaus 2.

```
10 OPEN 15,8,15
20 INPUT "OHJELMA";F$
30 OPEN 2,8,0,F$
40 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN THEN PRINT
EN;EN$;ET;ES:CLOSE2:CLOSE15:END
50 GET#2,L$,H$:GOSUB 80:AD=L:L$=H$:GOSUB 80:AD=AD+L*256
60 PRINT"ALKUOSOITE ON ";AD
70 CLOSE 2:CLOSE 15:END
80 L=ASC(L$+CHR$(0)):RETURN
```

Listaus 3.

-TIETOKONEPELIT-

C64 Kas./Levy

A.P.B. 70/91
Airbourne Ranger 105/140
Altered Beast 70/105
American Ice Hockey 70/105
American Indoor Soccer -/105
Arcade Muscle 91/105
Aussie Games 70/105
Batman The Movie 70/105
Battlefield Germany 91/126
Battles Of Napoleon -/175
Battletech -/140
Beach Volley 70/105
Boxing Manager 70/105
Buffalo Bill's Rodeogames 70/105
Cabal 70/105
California Games 70/105
Chambers Of Shaolin 70/105
Championship Wrestling 70/105
Charlie Chaplin -/105
Chase HQ 70/105
Chessmaster 2100 -/105
Coin Op Hits 91/126
Colossus Chess 4.0 70/105
Computer Ambush -/210
Continental Circus 70/105
Crazy Cars II 70/105
Curse Of The Azure Bonds -/175
Double Dragon 70/105
Dr.doom's Revenge 70/105
Dragon Ninja 70/105
Dragon Spirit 70/91
Dragons Of Flame 70/105
Dungeon Masters Assistant -/210
Dynamite Dux 70/105
Enterprise 70/105
Epoch 105/126
Eye Of Horus -/105
F-14 Tomcat -/105
F-15 Strike Eagle 70/105
F-16 Combat Pilot 105/140
Fighting Soccer 70/105
Final Assault 70/105
Fire & Forget 70/105
Firepower -/175
Football Manager II 70/105
Forgotten Worlds 70/105
Game, Set & Match II 91/126
Games Summer Ed. 70/105
Games Winter Edition 70/105
Gazza's Super Soccer 70/105
Ghostbusters II 70/105
Ghouls'n'ghosts 70/105
Giants 91/105
Gold, Silver & Bronze 70/126
Gunship 105/140
Heavy Metal 70/105
Heroes Of The Lance 70/105
Hillsfar -/140
Hollywood Poker Pro -/105
Home Video Producer -/140
Hostages 70/105
Hunt For Red October 105/140
Indy Last Crus. Arcade 70/105
Jack Nicklaus Golf -/119
Kampfgruppe -/210
Kick Off 70/105
L.A.crackdown -/105
Last Ninja II 91/105
Leaderboard Coll. Par 4 105/126
Leonardo 70/105
Licence To Kill 70/105
Liverpool 70/105
Maniac Mansion -/105
Mega Games Vol II 70/105
Microprose Soccer 105/140
Moonwalker 70/105
Mr Heli 70/91
New Zealand Story 70/105
Oil Imperium -/105
Operation Thunderbolt 70/105
Operation Wolf 70/105
Oriental Hero 70/91
Panzer Grenadier -/175
Pipeline 70/105
Pirates 105/140
Pool Of Radiance -/175
Powerdrift 70/105
Project Stealth Fighter 105/140
Rambo III 70/105
Red Heat 70/105
Red Storm Rising 105/140
Rick Dangerous 70/105
Robocop 70/105
Rock'n'roll 70/105
Rocket Ranger -/140
Running Man 70/105
Shoot Em Up Cons. Kit 91/105
Silent Service 70/105
Silk Worm 70/105
Sim City 70/105
Solo Flight 70/105
Special Action 91/126
Speedball 63/91
Star Trek 70/105
Star Wars Trilogy 91/140
Starlord 70/105
Steel Thunder -/119
Strider 70/105
Stunt Car Racer 70/105
Tank Command 105/126
Test Dri2 California Chal -/63
Test Dri2 Supercars Exp -/63
Test Drive II The Duel -/119
Thalamus Hits 1986-88 91/126
The In Crowd 105/126
The Untouchables 70/105
Tintin On The Moon 70/105
Tom & Jerry 70/105
Turbo Outrun 70/105
Typhoon Of Steel -/175
U.S.A.A.F. -/210
Ultimate Darts 70/105
Ultimate Golf 105/140
Vigilante 70/105
Vindicators 70/91
Volleyball Simulator 70/105
War In Middle-earth 70/105
Wargame Constr. Set -/140
Warship -/210
Winners 91/126
Zak Mckraken -/105

Amiga / Atari ST

3d Tank Simulation 175/140
5th Gear 140/140
A.P.B. 140/140
Action 210/-
Airbourne Ranger 175/175
Altered Beast 175/140
American Ice Hockey 175/-
Amiga Gold Hits 175/-
Amos 350/-
Archipelagos 175/175
Arthur Quest Excalibur 175/-
Aussie Games 175/140
Balance Of Power '90 175/175
Barbarian II 140/175
Basketball 175/-
Batman The Movie 175/140
Battle Of Britain 175/175
Battle Valley 140/-
Battlehawks 1942 175/175
Battlemaster 175/175
Battletech 175/175
Beach Volley 175/140
Bismark 210/-
Blood Money 175/175
Bloodwych 175/175
Boxing Manager 140/140
Buffalo Bill's Rodeogames 175/175
Cabal 175/140
California Games 140/140
Captain Blood 70/70
Carrier Command 175/-
Charlie Chaplin 175/140
Chase HQ 175/140
Chicago 90 140/140
Coin Op Hits 210/210
Colossus Chess X 175/175
Comic Setter 350/-
Continental Circus 175/175
Crazy Cars II 175/140
Defender Of The Crown 210/-
Deja Vu II 175/-
Deluxe Strip Poker 140/140
Demons Winter 175/175
Destroyer 175/-
Digi Paint 420/-
Digi View Gold 1050/-
Double Dragon 140/140
DR.doom's Revenge 175/175
Dragon Flight 210/175
Dragon Ninja 175/140
Dragon Spirit 140/140
Dragons Lair 315/315
Dragons Of Flame 175/175
Dragonscape 140/-
Drakkhen 210/210
DungeonMaster.1Me 175/175
Dungeon Master Editor 70/70
Dynamite Dux 175/140
Elite 175/175
F-16 Combat Pilot 175/175
F-16 Falcon 210/175
F-16 Falcon Mission 140/140
F-29 Retaliator 175/-
Federation Free Trad. 210/210
Fighting Soccer 175/140
Fire & Forget 175/-
Fire Brigade 210/-
Flight Simulator III 280/-
Football Manager II 140/-
Forgotten Worlds 140/140
Games Summer Ed. 175/175 140/140
Gazza's Super Soccer 175/175
Ghostbusters II 175/140
Ghouls'n'ghosts 175/140
Giants On Amiga 210/-
Goldrush 175/175
Grand Prix Circuit 175/-
Gunship 175/175
Hard Drivin 140/140
Heavy Metal 175/140
Heroes Of Lance 175/-
Highway Patrol 175/175
Hillsfar 175/175
Hostages 175/-
Ice Yachts 175/175
Indy Last Cru. Advent. 175/175
Indy Last Cru. Arcade 140/140
Infestation 175/175
International Karate 175/140
Interphase 210/175
It Came From The Desert 210/-
Ivanhoe 175/140
J.Nicklaus Golf Scenery 175/-
Joan Of Arc 175/-
Kick Off 140/140
Kingdom Of England 175/-
Kings Quest 3-pack 245/245
Knight Force 175/175
Kristal 210/210
Kult 175/175
Lancaster 175/-
Legend Of Djel 175/175
Licence To Kill 140/140
Lights, Camera, Action 403/-
Liverpool 140/140
Lombard Rac Rally 175/175
Lords Of The Rising Sun 210/-
Manhunter New York 210/-
Maniac Mansion 175/175
Mega Pack 175/-
Microprose Soccer 175/175
Midwinter 175/175
Millenium 2.2 175/175
Mini Gen Genlock Pal 797/-
Moonwalker 175/140
Movie Setter 490/-
Mr Heli 175/175
Murder In Venice 175/-
Music Studio 2.0 175/175
Mystery Of Mummy 140/140
Never Mind 140/140
New Zealand Story 175/140
Oil Imperium 175/175
Onslaught 140/140
Oper. Thunderbolt 175/140
Operation Wolf 175/140
Oriental Hero 175/175
Outrun 70/70
Pacmania 140/140
Paperboy 175/140
Personal Nightmare 210/210
Pharaoh 175/175
Photon Paint 2.0 630/-
Photon Paint Expansion 140/-
Pinball Magic 175/140
Police Quest 175/140
Police Quest II 175/175
Power Drift 175/175
Pro Sound Design Gold 560/-
Quest For Timebird 210/210
Rambo III 175/-
Red Heat 175/140
Red Storm Rising 175/175
Renegade III 175/140
Rick Dangerous 175/175
Ringside 175/-
Risk 140/140
Robocop 175/140
Rock'n'roll 140/140
Rocket Ranger 210/175
Running Man 175/175
RVF Honda 175/175
Shadow Of The Beast 245/-
Shogun 210/-
Shoot Em Up Con. Kit 210/175
Shufflepuck Cafe 140/140
Silent Service 175/175
Silk Worm 140/140
Silpheed 210/210
Sim City 210/210
Skate Of The Art 140/-
Sleeping Gods Lie 175/175
Sonix 403/-
Space Ace 315/315
Space Quest 2 175/140
Space Quest III 210/210
Speedball 175/175
Star Wars Trilogy 175/175
Stargiider II 175/175
Starlord 175/175
Strider 175/140
Stunt Car Racer 175/175
Sub Battle Simulator 175/-
Talespin Adventure Crea 210/-
Targhan 175/175
Test Dri2 California Chal 84/-
Test Dri2 Supercars Exp. 84/-
Test Drive II The Duel 175/-
The Lost Patrol 175/140
The Untouchables 175/140
Time 210/210
Timescanner 175/140
Tintin On The Moon 140/140
Triad II 175/175
Turbo Outrun 175/140
Tv Sports Football 210/175
Ultimate Darts 140/140
Ultimate Golf 175/175
Ums Scenario Disk 1 91/-
Ums Scenario Disk 2 91/-
Uninvited 175/175
Universal Military Sim. 175/175
Vette 175/175
Virus Killer 70/70
Volleyball Simulator 140/140
War In Middle-earth 140/140
Waterloo 175/175
Wayne Gretzky Hockey 210/210
Wec Le Mans 175/140
Weird Dreams 175/175
Where Time Stood Still 175/-
Wild Streets 175/175
Winners 210/210
Winters Tail 175/-
Xenon II - Megablast 175/175
Zak Mckraken 175/-
Zork Zero 175/-

PC

* = 3.5 levy saatavana

3D Tank Simulation 175
Acrojet 175
Adventure Creator System 350
Airbourne Ranger 175 *
Archipelagos Norm.taiEga 210
Aussie Games 175
Baal 175 *
Balance Of Power 1990 175
Battle Of Britain 210
Battlehawks 1942 175
Battlemaster 175
Bloodwych 175
Bombuzal 175
Carrier Command 175
Chronoquest 210
Colony 175
Colossus Chess X 175
Curse Of Azure Bonds 210 *
Deluxe Strip Poker 140
Double Dragon 175
Dragons Of Flame 175
Drakkhen 210
Dungeon Masters Assist. 210
F-15 Strike Eagle II 245 *
F-16 Combat Pilot (&Ega) 175*
F-16 Falcon 245 (Ega 315)
F-19 Stealth Fighter 280 *
Flight Simulator III 363 *
Football Manager II 140
Gunship 245
Heavy Metal 175
Heroes Of Lance 175 *
Highway Patrol 175
Hillsfar 175 *
Ice Yachts 175 (Ega 210)
Indy Last Crusade Advent. 175
Indy Last Crusade Arcade 175
J.Nicklaus Golf 175 *
King Arthur 175
Kings Quest 4 245
Kings Quest Triplepack 245
Kristal 210
Kult 175
Legend Of Blacksilver 140 *
Legend Of Djel 175
Leisure Suit Larry II 210
Licence To Kill 175 *
Lombard Rac Rally 175 *
M1 Tank Platoon 280
Manhunter2 SanFrancisco 210
Manhunter1 New York 210
Maniac Mansion 175
Mech Brigade 210
Microprose Soccer 175
Midwinter 175
Millenium 2.2 175
Moonwalker 175
Mystery Of The Mummy 175
Never Mind 175
Oil Imperium 175
Omnicron Conspiracy 245
Operation Wolf 140
Oriental Hero 175
Outrun 175 *
Paladin Cga/ega 175
Pharaoh 175
Pinball Magic 175
Police Quest II 175
Pools Of Radiance 210 *
Quest For The Timebird 210 *
Red Lightning 210
Red Storm Rising 245 *
Rick Dangerous 175 *
Robocop 140
Rocket Ranger 210
Running Man 175
RVF Honda 140
Space Max 245
Space Quest III 210
Steel Thunder 175
Stellar Crusade 245
Strider 175
Stunt Car Racer 175
Tank Command 175
Targhan 210
Test Dri2 California Chal 84 *
Test Dri2 Supercars Expan 84*
Test Drive II The Duel 175 *
The Untouchables 140
Tintin On The Moon 140
Ultimate Golf 175
Universal Military Sim.II 175
Vette 245
War In Middle-earth 175
War Ship 210
Wargame Constr. Set 175
Wayne Gretzky Hockey 210
Wolfpack 245
Xenon II - Megablast 175
Zak Mckraken 175 *
Zork Zero 175

ATARI

Atari ST520, Powerpack, Infrapuna-joystick, Hiirimatto, Diskettiboxi + 15 Diskettiä! SOITA MEILLE JA PYYDÄ TARJOUS! TÄMÄN EDULLISEMPAA ATARI-PAKETTIA EI OLE!
NORM. 3990,- NYT ???? - Soita ensin meille tai hae suoraan myymälästä!

ROOLIPELEJÄ

AD&D: Uudet sääntökirjat Complete Thief ja Complete Fighter. Monstrous Compendium3. Uusi Battlesystem-versio. Spelljammer. Time of the Dragon. Modulit FRE3 Waterdeep, DLE3 Dragon Keep, FR9 Bloodstone Lands
Kirjat: Waterdeep, Pool of radiance, Art Of AD&D
D&D: PC2 Top Ballista-mod.
FASA: Shadowrun: Tutustu USAn villinneeseen uuteen roolipelisysteemiin! Jo 3 seikkailua: Mercurial, Dreamchipper ja DNA/DOA STAR TREK: DeLuxe-roolipeli ja moduleita.
BATTLETECH: GameWorld on nyt Suomen virallinen BattleTech-keskus! Meiltä kaikki uudet ja vanhat BT-kamat!
PARANOIA: Crash Course Manual: Tietokone on kuollut - uusi aika alkaa, pakkohankinta kaikille Paranoia-diggareille. Myös Iceman returneth, Alice through Mirrorshades.
STAR WARS: Rules Companion, Galaxy Guide 1-4, Crisis on Cloud City, Otherspace II Invasion. Nyt Suomenkielisin ohjein lautapeli Assault on Hoth!
Olemme saaneet täydennystä suomenkielisiin strategiapeleihin: Onslaught, Europe Aflame, Red Storm Rising.
Space Hulk nyt suomenkielisin ohjein! ... ja paljon muuta! Nyt kannattaa tulla GameWorldiin! Meiltä löydät uutuustuotteita, joita muilla ei vielä ole! Meiltä saat kerralla kaikki - sekä tietokonepelit että roolipelit - ja myymälämme ovat keskellä kaupunkia - helppo tulla kauempaakin! Voit myös tilata postitse. Muista poiketa usein - uutuuksia ja tarjouksia on joka päivä!

HELSINKI:
City-Käytävän terassi. Ark: 10-18 La 9-16. Puh: 90-6221091.
TURKU:
Linnankatu 6. Ark: 10-18 La 9-15. Puh: 921-501332

GAMEWORLD

SOITA HETI: 921 - 501 332 (24h), 90 - 622 1091, 90 - 6933182

Myymälän ollessa suljettuna siellä vastaa automaatti. Muista tilatessasi mainita koneesi merkki ja onko kyseessä kasetti vai levy. Pelien myymälähinnat ovat erit (noin tässä mainittu hinta + postimaksu, eli ero ei ole suuren suuri). Toimitamme pelit postiennakolla ja postikulut ovat 17,- per lähetys. Voit myös tilata postikortilla: GameWorld, PL 1, 02631 Espoo. Atari-koneet saat halutessasi pikalähetyksenä perille päivässä!

1541

den merkin kerrallaan lukeva Get# on tarkempi kuin Input#, sillä se lukee kaikki merkit Ascii-koodia 0 lukuunottamatta, sellaisenaan. Se on kuitenkin hidas, yhteys levyasemaan avataan ja suljetaan joka kutsun yhteydessä. Aina kun on mahdollista, kannattaa lukea useampia merkkejä yhdessä Get#-lauseessa.

Listaus 2 on ohjelma, joka kopioi tekstitiedoston levyltä näyttöön. Siinä Get#-lause lukee aina neljä merkkiä kerrallaan. NUL:sta eli ASCII-koodista 0 ei tässä tarvitse välittää, sehän ei normaalisti tulostu.

Binaaritiedostot

Tavallisten Ascii-tiedostojen lisäksi on olemassa binaaritiedostoja, joihin data on tallennettu tietokoneen omassa sisäisessä esitysmuodossa. Ohjelmatiedostot sisältävät tyypillistä binaaridataa. Basicissa binaaritiedostoja pystytään lukemaan Get#-lauseella.

Get#-lause tulkitsee NUL:n tyhjäksi merkkijonoksi. Niinpä jos siltä saatu merkkijonomuuttuja on tyhjä, vastaanotettu merkki oli kooditaan 0. Asc-funktio palauttaa arvonaan argumenttinsa ensimmäisen merkin arvon. Kannattaa käyttää muotoa **Asc(L$+Chr$(0))**, joka palauttaa joka tapauksessa oikean arvon.

Listaus 3 ilmoittaa ohjelmatiedostojen kahdeksi ensimmäiseksi tavuksi tallennetun latausosoitteen. Normaalien Basic-ohjelmien latausosoite on 2049 ja konekieliohjelmien alkuosoite on yleensä sama kuin latausosoite.

Cmd ohjaa tulostusta

Cmd ohjaa kaiken sitä seuraavan tulostuksen tiedostoon näytön sijasta, kunnes käytetään Print#-lausetta. Jos ohjelmassa on peräkkäisiä Print#-lauseita, Cmd säästää jonkin verran aikaa. Samoin kuin Get#-lauseessa Print#-lauseessa yhteys levyasemaan avataan ja suljetaan joka kerralla. ◇

Dongelin listaukset

C=lehden numerossa 5/89 olleessa Dongeli-artikkelissa mainittiin assembler-kielinen ohjelma, joka tutkii suojausavaimen kytkennän. Sitä ei kuitenkaan lehdessä ollut.

Ohessa puuttuvat listaukset, joista listaus 1 tarkistaa avaimen toiminnan ja listaus 2 tutkii, onko suojausavain paikallaan ja on sopiva käytettäväksi suoraan omissa ohjelmissa.

Pasi Andrejeff

```
                move.l  a5,a6               ;DiskBase
                moveq.l #3,d0
                jsr     DR_GETUNITID(a6)
                bsr     HexTulos
arrgh
                move.l  a4,a1               ; kirjaston osoitin
                move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL CloseLibrary        ; suljetaan kirjasto

dos_arrgh       moveq.l #0,d0               ; paluukoodi 0
                rts

; Tulosta D0 heksana

HexTulos        lea     TulosTila+8(pc),a0
                moveq.w #7,d2
HexTulos1       move.l  #$0f,d1
                and.l   d0,d1
                or.b    #'0',d1
                cmp.b   #':',d1
                bcs     HexTulos2
                add.b   #7,d1
HexTulos2       move.b  d1,-(a0)
                lsr.l   #4,d0
                dbf     d2,HexTulos1

                lea     TulosTeksti(pc),a0
                move.l  a0,d2
                move.l  stdout(pc),d1
                move.l  #TulosTeksti_loppu-TulosTeksti,d3
                move.l  a4,a6               ;DosBase
                LIBCALL Write
                rts

* Lopuksi maaritellaan tilaa tarvittaville muuttujille.

DosBase         dc.l    0       ; tila dos-perusosoitteelle
stdout          dc.l    0       ; tila tulostustiedoston osoittimelle
;

TulosTeksti     dc.b    'Dongelin koodi: '
TulosTila       dc.b    'AABBCCDD ',10
TulosTeksti_loppu

DosName         dc.b    'dos.library',0
DiskName        dc.b    'disk.resource',0
                end     ;Dongeli

; Esimerkki dongelin koodin hakemisesta
; (c) Pekka Pessi 29.9.1989
;
; Monday 02-Oct-89 04:42:59 PP: lukee koodin myös df3:lta

                INCLUDE "exec/types.i"
                INCLUDE "resources/disk.i"

LIBCALL         MACRO
                XREF    _LVO\1
                jsr     _LVO\1(A6)
                ENDM

_AbsExecBase    equ     4

; Dos-ajokirjaston avaus:

Dongeli         lea     DosName(pc),a1      ; kirjaston nimi
                moveq.l #0,d0               ; versiolla ei valia
                move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL OpenLibrary
                tst.l   d0
                beq     dos_arrgh           ; Dos ei auennut, poistutaan

; Otetaan selville osoitin stdoutiin

                move.l  d0,a4               ;Talletetaan DosBase
                move.l  d0,a6
                LIBCALL Output
                move.l  d0,stdout

; Avataan disk-resource

                lea.l   DiskName(pc),a1     ; halutun resurssin nimi
                move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL OpenResource
                tst.l   d0
                beq     arrgh               ; ei onnistunut, poistutaan
                move.l  d0,a5

; Luetaan DF2:ssa olevan Dongelin koodi:

                move.l  a5,a6
                moveq.l #2,d0               ; asema 2
                jsr     DR_GETUNITID(a6)

; Nyt meillä on d0:ssa Dongelin koodi,
; tulostetaan se

                bsr     HexTulos

; Tulostetaan samantien DF3:ssa olevan Dongelin (?) koodi:
; (A2000 hyödyllinen optio!)
```

Listaus 2.

```
; Esimerkki dongelin koodin hakemisesta
; (c) Pekka Pessi 29.9.1989
;
; Monday 02-Oct-89 04:42:59 PP: lukee koodin myös df3:lta

                INCLUDE "exec/types.i"
                INCLUDE "hardware/cia.i

LIBCALL         MACRO
                XREF    _LVO\1
                jsr     _LVO\1(A6)
                ENDM

_AbsExecBase    equ     4
Magic           equ     $9359               ;Dongelin koodi
MagicIn         equ     $59000000           ;Syöttökoodi dongeliin

; Dos-kirjaston avaus:

Dongeli         lea     DosName(pc),a1      ; kirjaston nimi
                moveq.l #0,d0               ; versiolla ei valia
                move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL OpenLibrary
                tst.l   d0
                beq     dos_arrgh           ; Dos ei auennut, poistutaan

; Otetaan selville osoitin stdoutiin

                move.l  d0,a4               ;Talletetaan DosBase
                move.l  d0,a6
                LIBCALL Output
                move.l  d0,stdout

 ; tutkitaan, onko dongeli DF2:ssa

                moveq.l #2,d0               ; asema 2
                bsr     lue_dongel
                bsr     HexTulos
                move.b  #'2',d1
                eor.l   #Magic,d7
                beq     ilmoita

; ei ollut, kokeillaan df3:a

                moveq.l #3,d0
                bsr     lue_dongel
                bsr     HexTulos
                move.b  #'3',d1
                eor.l   #Magic,d7
                bne     arrgh

ilmoita         move.b  d1,ilmo
                lea     ilmoteksti(pc),a0

                move.l  a0,d2
                move.l  stdout(pc),d1
                move.l  #ilmoteksti_loppu-ilmoteksti,d3
                move.l  a4,a6               ;DosBase
                LIBCALL Write

arrgh
                move.l  a4,a1               ; kirjaston osoitin
                move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL CloseLibrary        ; suljetaan kirjasto

dos_arrgh       moveq.l #0,d0               ; paluukoodi 0
                rts

; Lue d0-asemassa olevan dongelin koodi

lue_dongel
                XREF    _ciaa
                XREF    _ciab
DSKSELS         equ     (CIAF_DSKSEL3!CIAF_DSKSEL2!CIAF_DSKSEL1!CIAF_DSKSEL0)

                move.l  d0,d2

lue_dongel0     move.l  _AbsExecBase,a6
                LIBCALL Disable             ; rauha, rauha!
                move.b  _ciab+ciaprb,d0
                andi.b  #DSKSELS,d0         ;käyttääkö joku jo näitä?
                eori.b  #DSKSELS,d0
                beq     lue_dongel1
                LIBCALL Enable
                move.l  a4,a6               ;DosBase
                moveq.l #10,d1
                LIBCALL Delay               ;Odottelee 0,2 s
                bra     lue_dongel0

lue_dongel1     move.b  dsksels(pc,d2),d0
                move.b  _ciab+ciaprb,d1
                and.b   #CIAF_DSKMOTOR,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb     ;MTRX' L-tilaan
                and.b   d0,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb     ;DSKSELx' L-tilaan
                or.b    #DSKSELS,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb     ;DSKSELx' H-tilaan
                or.b    #CIAF_DSKMOTOR,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb     ;MTRX' H-tilaan

                moveq.b #15,d2              ;luetaan 16 bittiä
                move.l  #MagicIn,d7
lue_dongel2     and.b   d0,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb     ;DSKSELx' L-tilaan

                andi    #%11101111,CCR      ;nollaa X-lippu
                btst.b  #CIAB_DSKRDY,_ciaa+ciapra
                bne     lue_dongel3

                ori     #%00010000,CCR      ;aseta X
lue_dongel3     roxl.l  #1,d7               ;talletetaan bitti

                bcc     lue_dongel4
                or.b    #CIAF_DSKSIDE,d1    ;kirjoita seuraava bitti
sisään!
lue_dongel4     or.b    #DSKSELS,d1
                move.b  d1,_ciab+ciaprb
                dbf     d2,lue_dongel2

                or.b    #CIAF_DSKSIDE,d1    ;takaisin passiiviseen tilaan

                LIBCALL Enable
                move.l  d7,d0
                rts

dsksels         dc.b    CIAF_DSKSEL0&CIAF_DSKSIDE
                dc.b    CIAF_DSKSEL1&CIAF_DSKSIDE
                dc.b    CIAF_DSKSEL2&CIAF_DSKSIDE
                dc.b    CIAF_DSKSEL3&CIAF_DSKSIDE

; Tulosta D0 heksana

HexTulos        lea     TulosTila+8(pc),a0
                moveq.w #7,d2
HexTulos1       move.l  #$0f,d1
                and.l   d0,d1
                or.b    #'0',d1
                cmp.b   #':',d1
                bcs     HexTulos2
                add.b   #7,d1
HexTulos2       move.b  d1,-(a0)
                lsr.l   #4,d0
                dbf     d2,HexTulos1

                lea     TulosTeksti(pc),a0
                move.l  a0,d2
                move.l  stdout(pc),d1
                move.l  #TulosTeksti_loppu-TulosTeksti,d3
                move.l  a4,a6               ;DosBase
                LIBCALL Write
                rts

stdout          dc.l    0       ; tila tulostustiedoston osoittimelle

ilmoteksti      dc.b    'Dongeli on DF'
ilmo            dc.b    'x:n tilalla.',10
ilmoteksti_loppu

TulosTeksti     dc.b    'Dongelin koodi: '
TulosTila       dc.b    'AABBCCDD ',10
TulosTeksti_loppu
DosName         dc.b    'dos.library',0
DiskName        dc.b    'disk.resource',0
                end     ;Dongeli
```

Listaus 1.

Kim Leidenius

Vektor Grafix

pyörii muutaman rutiinin ympärillä



Andyn mielestä Vektor Grafixilla on paras tekniikka tällä hetkellä. Nyt se on vain voitava muuttaa rahaksi.

Mikä se on, joka saa fiksun nuoren miehen unohtamaan keikkamuusikon resuamisen tai lupaavan mainosmiehen uran? Kolmiulotteinen viivanpiirtorutiini tietysti.

Kaikki alkoi siitä, kun yliopistossa hallinnon tietojärjestelmistä ja ohjelmoinnin teoriasta luennoiva 28-vuotias lahjakkuus sekosi kolmiulotteiseen grafiikkaan.

Andy

Andy Craven lopetti koulun kuudentoista vanhana ja yritti päästä kiinni leivän syrjään kitaraa soittamalla. Useamman vuoden hän viihdytti jenkkisotilaita ilmavoimien tukikohdissa Saksassa. Rikkonaisesta elämästä jäi jotain jäljellekin, kiinnostus lento- ja tietokoneisiin. Molempia hän oli päässyt kokeilemaan suunnilleen yhtä paljon.

Lievästi totuutta muokkaamalla hän pääsi erääseen englantilaiseen kouluun opettamaan tekstinkäsittelyä ja tietokoneen käyttöä. Tosiasiassa hän tiesi silloin hyvin vähän tietokoneista, mutta ne jotka hänet valitsivat tiesivät vielä vähemmän.

"Olin tiedoissa vain pari päivää oppilaitani edellä. Sain ohjelmapaketin käteeni edellisenä päivänä ja opetin seuraavana. Neljä kuukautta tein työtä paniikissa, kunnes aloin todella tietää mitä opetin."

Parin vuoden kuluttua hänet kutsuttiin yliopistoon luennoimaan. Tiedoissa hän oli jo edistynyt pitkälle, ja onneksi luennoitsijoista tuntui olevan huutava pula.

John

Johnin mikromaailman ensituttavuus oli Oric Atmos. Kyseessä ei ollut ohjelmoijan palava rakkaus tietokoneeseen, vaan puhdas kiinnostus tietokoneella toteutettua kirjanpitoa kohtaan.

Niihin aikoihin hän työskenteli mainostoimistossa, jonka eräs asiakas oli tietokonepelien kustantaja. Tämä tarjosi töitä ja John liittyi pelimaailman kirjavataustaiseen työntekijäkaartiin.

Vektor Grafix

Andyllä oli viivanpiirtorutiini ja Johnilla peli-idea ja markkinatuntemusta. Kun nämä yhtyivät vajaat kaksi vuotta sitten, syntyi Vektor Grafix.

"Meidät esiteltiin Domarkille, josta parin kuukauden kuluttua soitettiin ja kysyttiin kiinnostaisiko meitä tehdä Star Wars -peli. Me aloitimme heti!"

Star Warsin tekeminen ei kes-

Bomber

C-64 (Amiga, ST, PC)
Activision
120,–/179,– (295,–)

Bomberin kantavana ideana on mahdollisuus kokeilla pommituslentoja useilla konemalleilla. Kuusnepan valikoimassa on kolme tavanomaisesta poikkeavaa vaihtoehtoa: Mig 29 Fulcrum, F14 Tomcat ja F5E Tiger II, jotka alussa esitellään upeasti piirretyissä kuvissa. Tällä kertaa F15, F16 ynnä muut tutummat äffät jätetään varikolle.

Koneiden aseistuksena ovat tavanomaiset Sidewinderit ja vapaasti valittava yhdistelmä maamaaleihin sopivia Maverick-ohjuksia ja pommeja. Myöhemmissä tehtävissä on mahdollisesti tarjolla muitakin aseita. Pommituslentoja ei voi vapaasti valita, mikä lisää pelin ikää tai sitten ei, sillä vaarana on ennenaikainen pitkästyminen.

Aluksi vaihtoehdot rajoittuvat vapaaseen lentelyyn ja terroristien päämajan pommitukseen eikä tässä vaiheessa lentävistä vihollisista näy vielä jälkeäkään. Jos pystyy selvittämään kaikki tehtävät, niitä voi suunnitella lisää. Mielenkiinnon säilymisen takaa mahdollisuus vaihdella tehtävädiskettejä kavereiden kanssa.

Teknisellä puolella Bomber käy läpi simujen pakolliset kuviot. Koneen lentoa voi seurata lennonjohtotornista, satelliitista tai vapaasti valittavasta pisteestä, jonka etäisyyttä voi zoomailla. Erikoisuutena on mahdollisuus tutustua putoavan pommin näkövinkkeliin. Harvemmin nähtyjä yksityiskohtia ovat myös pitkillä lennoilla tarvittavat välitankkaukset sekä tehtävän jälkeen näytettävä taktinen kartta, josta näkee lentämänsä reitin.

Teknisistä saavutuksista voi mainita sen verran, että pelissä on kaarevia vektoreita esim. lentokoneiden moottoreissa ja renkaissa.



C-64

Täytettyä vektorigrafiikkaa käyttävän lentosimulaattorin kääntäminen kuusneloseen on vähän kuin kaupittelisi mersuja Romaniassa, eli optimismia tekijöillä ainakin piisaa. Sitä paitsi taistelu

C=LEHDEN OMAT LEHTIKANSIOT

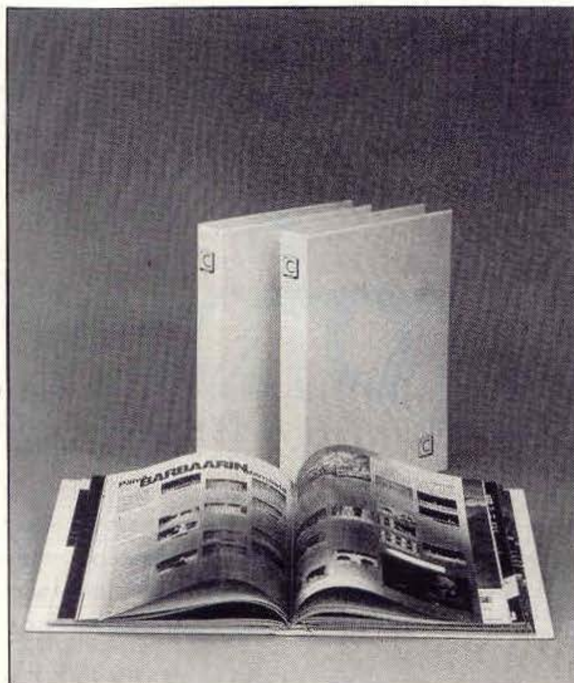
Nyt voit tallettaa C=lehtesi käteviin kansioihin. Lehtesi pysyvät aina siisteinä ja järjestyksessä. Kansioon mahtuu yksi vuosikerta.

YHDEN KANSION HINTA ON VAIN

33,— (+ postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 10,—, kahdesta 12,— ja kolmesta tai useammasta 15,—)

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4×31 cm
- vuosilukutarra

TILAA KANSIOT KORTTISIVUN TILAUS-KORTILLA!



C:lehti maksaa postimaksun



PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 VANTAA

TILAUSKORTTI

☐ **TILAAN**
C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 145 mk. 0K01

☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan C=lehden erikoishintaan 105 mk. 0K02

Asiakasnumeroni on

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

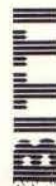
☐ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk:n säästötilauksena 291 mk (186 + 105 mk). 0K03

Nimi: ____________________

Jakeluosoite: ____________________

Postinro ja -toimipaikka: ____________________

MikroBITTI maksaa postimaksun



Tilaajapalvelu
PL 64
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 00380/86
00003 Helsinki

TILAUSKORTTI

LEHTITILAUS

☐ 0K04 Tilaan MikroBitin edullisesti jatkuvana säästötilauksena 12 kk vain 186 mk

OHEISTUOTETILAUS, TILAAN

☐ 3118 Mikrokivikausi-kirjan 49 mk
☐ 3116 Huvia ja hyötyä MSX -kirjan 95 mk
☐ 3117 Huvia ja hyötyä MSX -kirjan ohjelmalistaukset kasetilla 69 mk
☐ 3119 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan 95 mk
☐ 3102 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan ohjelmalistaukset levykkeellä 69 mk
☐ 3115 Basicista konekieleen -kirjan 125 mk MikroAssembler-ohjelman levykkeellä 79 mk:
☐ 3104 C-64 ☐ 3107 Apple
☐ 3120 Amiga 1 -kirjan 125 mk
☐ 3127 Amiga 2 -kirjan 125 mk
☐ 3126 Amiga 3 -kirjan 125 mk

MIKROBITIN JA C=LEHDEN OHJELMAT 1989:

☐ 3128 C-64 MB levy 69 mk
☐ 3129 C-64 MB kasetti 69 mk
☐ 3130 C-64 C= levy 69 mk
☐ 3131 C-64 C= kasetti 69 mk
☐ 3132 Amiga levy 69 mk

Lähetyskulut 18 mk/lähetys, paitsi Mikrokivikausi 10 mk/lähetys.

KANSIOTILAUS, TILAAN

☐ 3198 C=lehden säilytyskansioita ________ kpl à 33 mk.

Lähetyskulut 10 mk/1 kpl, 12 mk/2 kpl ja 15 mk/yli 3 kpl.

Nimi: ____________________

Osoite: ____________________

Postitoimip.: ____________________

tänyt kauaa, koska perusrutiinit olivat jo valmiina. Pojilla oli oikea tekniikka hallussa juuri oikeaan aikaan.

Siitä lähtien he ovat puurtaneet pitkää päivää ilman lomaa. Työntekijämäärä on noussut 25 henkeen ja päivänvalon ovat nähneet Empire Strikes Back ja Bomber. Tekeillä on Bomber Strikes Backin lisäksi viisi muuta peliä ja yksi ohjelmointiympäristö.

''Yritämme työskennellä ammattimaisesti, jotta pelejämme julkaisevat yhtiöt, kuten Activision, Virgin ja Mirrorsoft, haluaisivat edelleen työskennellä kanssamme. Haluamme että he voisivat tuntea luottavansa meihin ja olla turvallisella mielellä pelin valmistumisen ja laadun suhteen.''

Pelin kulku

Pelin idea lähtee yleensä Johnin päästä. Näille mielikuville antaa ammattitaiteilija fyysisen hahmon. Paperille piirretyt luonnokset esitellään sopivalle julkaisijalle, ja jos he ovat kiinnostuneita tehdään pelistä täydellinen kuvaus.

Kun ohjelmoijat ovat määritelleet ohjelmalliset ominaisuudet, tiedetään kuinka laaja pelistä tulee ja se kertoo suoraan työn määrän. Samalla selviää myös kuinka paljon kehitys- ja tutkimustyötä tarvitaan, jota tietoa käytetään jaettaessa työvoimaa ja kalustoa projektille.

Lopputuloksena saadaan aikataulu ja kokonaistyömäärä ja päästään kohtuullisen tarkasti laskemaan ohjelman valmistumisajankohta ja hinta.

''Pyrimme tarjoamaan pelitaloille avaimet käteen palvelua, meillä on jopa taiteilijat, jotka voivat tuottaa pelille kannet ja muun tarvittavan.''

Ei 8-bittisille

Bomber suunniteltiin lähinnä 80286-tasoisia laitteita ajatellen, perus-PC:n ja C-64:n teho ei tee sille oikeutta. Se on silti nopea kuusnelosen peliksi, hidas kuitenkin Bomberiksi.

''Kuusnepa on inhottava kone tehdä työtä, se tahmaa aina jostain. Bomber onkin viimeinen pelimme, josta teemme C-64-version. Unohdamme myös Spectrumin ja Amstradin. Emme halua ohjelmoijiemme kärsivän työnsä ääressä.''

Tilanne olisi toinen, jos Vektor Grafix tekisi yksinkertaisia pelejä, mutta lentosimulaattorilla täytyy voida kieppuilla miten haluaa. Homma täytyy hoitaa matematiikalla, ja silloin ovat ohjelmalliset temppuilut vähissä.

Puuttuuko pelaajan elämästä tuntu

Muutama vuosi realistisessa kolmessa ulottuvuudessa on herättänyt Andyssä mielenkiinnon keinotodellisuutta kohtaan. Vektor Grafixilla on kehitteillä ajatus pelistä, joka pohjautuu löyhästi Neuromancerin Cyberspace-ideaan.

Pelin toteuttaminen vaatii jo muutakin kovoa kuin tietokonetta. Tavanomaisten 3D-lasien lisäksi siinä tarvitaan käsineet, joissa on painelevyt sormenpäissä ja venymäliuskat sormissa mittaamassa jännitystä. Lisähiluina olisi vielä tarjolla tunnistin silmien ympärille, silmien liikkeitä havainnoimassa ja EKG-anturi mittaamassa aivoimpulsseja.

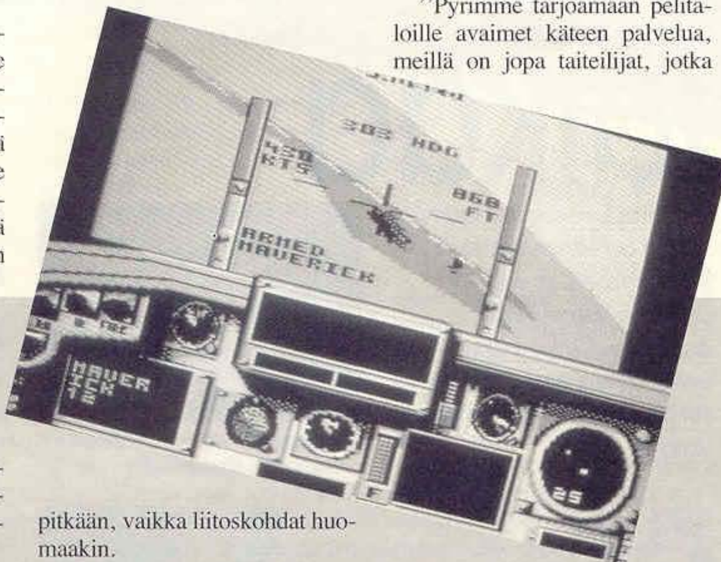
Tästä ei puhuta

Vector Grafixin suurin ongelma tällä hetkellä on lahjakkaiden ohjelmoijien puute. Ensimmäiset ohjelmoijat löytyivät paikallislehdissä ilmoittelemalla, mutta nykyiset projektit ovat niin paljon vaativampia, ettei ilman 3D-kokemusta pärjää.

Tästä toimittaja toki intoutuu kehuskelemaan erästä Hewsonille työskentelevää suomalaista lahjakkuutta.

''Hewsonille, miksi helvetissä? Pistäppä nauhurisi pois päältä, meillä olisi ehdotus . . .'' ◇

Bomber



markkinaosuuksista on kiihtymässä, sillä maailma on jo väärällään toinen toistaan ihmeellisempiä simuja.

Maisema on aika piirteetön ja grafiikan päivitystaajuus on sellaista sekunnin luokkaa, mutta ainakin koneen ohjaustuntuma on siedettävän rajoilla. Huolettomassa lentelyssä kuusnelosen hitaus ei häiritse, mutta kohteeseen osuminen onkin kokonaan toinen juttu. Kokeneellakin pilotilla on edessään piinallisia hetkiä, kun kone tuntuu matelevan, ohjausliikkeet ovat liian karkeita ja kohteen etäisyys jää arvailujen varaan.

Bomberin kääntäminen kuusneloseen tuntuu jotenkin ylimitoitetulta urakalta, mutta tulihan tehtyä ja pitäkää hyvänänne. Mutta yksi seikka jäi kaivelemaan: kun pelin nimi on kerran Bomber, niin miksi siihen ei ole tajuttu laittaa paria mehevää pommituslentoa ydinaselastissa?

Amiga

Graafisesti peli on tosi hieno, upeampia mittaristoja en ole koskaan nähnyt. Lisäksi pelin kaikki objektit on piirretty todella monella polygonilla, ennätys on jossain 130 paikkeilla. Äänet ovat tietysti normaalia suihkumoottoreiden suhinaa, mutta alkumusiikki on digitoitua kitaran rämpytystä, joka kestää kiitettävän pitkään, vaikka liitoskohdat huomaakin.

Ulkokuori on siis aivan kunnossa. Sitten onkin aika puhua hieman miinuspuolista. Suurin miinus löytyy pelattavuuden saralta. Kiitos monimutkaisten maisemien ja ennätyksellisten tarkkojen lentokoneiden, on ruudunpäivitys todella hidasta. Tarkoitan siis TODELLA hidasta. Eniten harmittaa se, miten toiminta hidastuu hidastumistaan, kun ruudulla alkaa olla hiemankin enemmän tavaraa.

Vektor Grafix on tehnyt todella mallikasta työtä kolmiulotteisen universuminsa luomisessa, mutta valitettavasti näytön päivitystä hoitava ohjelmanpätkä ei ole muun ohjelman tasalla. Jukka Tapanimäki voisi varmaankin pitää ohjelmoijille muutaman oppitunnin Amigan blitterin käytöstä vektorigrafiikassa.

Hitaudesta huolimatta Bomber on oiva esimerkki siitä, mihin ollaan menossa. Tehtäväeditori on vain alkua, en usko että menee kauan, kun pelaaja saa suunnitella oman koneensa ja testata sitä toisella puolella maailmaa asuvan ihmisen suunnittelemissa tehtävissä. Simulaattorifanien tulevaisuus näyttää ruusuisalta.

PC

Koneesta riippuen PC:n Fighter Bomber joko pesee Amigan version kevyesti tai sitten ei. Jos pöydälläsi muhii 20—25 Mhz 386-prosessorilla varustettu tehohirmu, on FB lähes pakko-ostos. Hitaammissa koneissa maiseman ja koneiden yksityiskohtaisuudesta voi installoinnin yhteydessä tinkiä, jolloin pelin nopeus ei kärsi kauheasti.

Englantilaisten ohjelmatalojen tyyliin kuuluu valitettavasti se, ettei mahdollisia äänikortteja oteta huomioon. Niinpä äänet ovat sitä samaa ilkeää vinkunaa ja piipitystä, jota PC:n omistajat joutuvat sietämään päivästä toiseen.

Kiitos huomattavan nopean ruudunpäivityksen, on PC:n FB:ia suorastaan ilo pelata. Muutenkin PC:n versio tuntuu yleensä ottaen paremmin toteutetulta ja mukavammalta käyttää kuin muut versiot.

Jukka Tapanimäki
Petri Teittinen

Testattu:	C-64	Amiga	PC
Grafiikka:	74	88	92
Äänet:	54	82	53
Pelattavuus:	71	75	82
Vetovoima:	79	92	94
Yleis-arvosana	80	88	92

BARON KNIGHTLORE



Ultima V tulee sittenkin (joskus).

Petri Teittinen

Uutta ja vanhempaa

Kolmososien taikaa

Suosittu Leisuresuit Larry -sarja on saapunut jo kolmanteen, ja ehkäpä samalla viimeiseen osaansa. Onko Larryn vetävä huumori säilyttänyt teränsä, vai alkaako mies väsyä?



To Boldly Go Where No Man... vaikkei kyllä tässä pelissä.

Tervetuloa jälleen seikkailupelien maailmaan! Tällä kertaa minulla onkin teille tosi namusia, kuten Larry III:n esittely ja ensimmäinen osa sarjasta vinkkejä Indiana Jones III:een, jonka lukijat valitsivat valtavalla ääntenenemmistöllä Zak McKrackenin seuraajaksi. Rakastamiani simulaattoreitakaan ei ole unohdettu ja saapa Star Trekkin osansa. Vielä pieni tiedotus Sinulle, joka lähetit Thaimaasta asti läpipeluuohjeet Beyond Zorkiin: kirjoitapa uudelleen ja lähetä koko nimesi ja osoitteesi, kiitos!

Larry ratsastaa (öh-höm!) jälleen!

Valkoisella teryleenipuvulla varustettu Larry Laffer temmeltää taas tässä vaikeassa maailmassa uskomattoman suositun sarjan kolmannessa osassa: **Leisuresuit Larry — Passionate Patty in Pursuit of The Pulsating Pectorals**.

Kakkososan jälkeen alkaneet "hyvät ajat" päättyvät äkillisesti, kun Larryn vaimo jättää hänet ja ex-vaimon isäukko käyttää välittömästi tilaisuutta hyväkseen ja erottaa Larryn. Ilman työtä, ansiotuloja tai naista Larry vaipuu apatiaan, muttei pitkäksi aikaa. Viattoman näköinen puhelinkoppi pöllähtää kuin tyhjästä (itse asiassa se pöllähtää tyhjästä!) ja Larry suorittaa Teräsmiesmäisen muuntautumisen laiskasta ja pöhöttyneestä havaijilaispaitaturistista takaisin villiksi ja vapaaksi naistennaurattaja-Larryksi.

Larry-sarjan kehittäjä Al Lowe rikkoo kaikki aikaisempien Larry-pelin asettamat rajat tuuppaamalla pelaajan mitä uskomattomampiin tilanteisiin. Erotiikkaa ja seksiä löytyy kolmosesta enemmän kuin osista 1 ja 2 yhteensä!

Pikkutenaviakaan ei toki ole unohdettu: peli kysyy pahamaineiset viisi kysymystä tarkistaakseen pelaajan iän. Jos vastaa väärin liian monta kertaa, ei pääse lainkaan näkemään kohtauksia, jotka voisivat loukata liian nuorta tai tekopyhää pelaajaa.


Heroes of The Lance II, tuhat kertaa suurempi kuin osa I.

Larry III ottaa pelaajalta turhat luulot pois heti ensimmäisten kymmenen sekunnin aikana. Viaton vilkaisu kiikariin nostattaa hien Larryn ja pelaajan otsalle kun "hyvinvarustettu" vaaleaverikkö riisuutuu vastapäisessä pilvenpiirtäjässä.

Näin siis Sierra On-Linen tähän mennessä rohkeimmassa pelissä. Näinkin maukkaan esittelyn jälkeen on varmaan turha odottaa, että Sinä, hyvä lukija, jaksaisit lukea palstan loppuun saakka soittamatta kaikkia Suomen pelejä myyviä kauppoja läpi. Usko minua, ymmärrän sinua varsin hyvin, sillä Larry III on todella erinomainen peli. Sierran hyväksikoettu seikkailusysteemi toimii kuin unelma, lukuunottamatta paria pikku bugia, jotka eivät kuitenkaan haittaa peliä.

Graafisesti Larry III päihittää Larry II:nkin, muttei tarjoa mitään häkellyttävän mahtavaa. Parasta on kuitenkin musiikki. Kun Larry astahtaa lakiasiainajotoimistoon, alkaa kaiuttimista puskea musiikkia, joka voisi aivan yhtä hyvin olla taustamusiikkia tv-sarjoista Matlock tai L.A. Law. Vastaavia esimerkkejä on vaikka kuinka paljon, kuntosali, kasino ja yökerhot, kaikilla on oma tunnelmaa luova musiikkinsa. Suosittelenkin Larry III:a varauksetta, mutta varo ettet naura itseäsi kuoliaaksi.

Origin Systems ja Mindscape yllättävät!!!

Muistan kyllä, että pahoitin monen Amigan omistajan mielet, kun väitin että **Ultima V:tä** ei taida tulla lainkaan Amigalle. No, ilmeisesti Origin Systems ja Mindscape (Originin pelien maailmanlaajuinen markkinoija) haluavat nyt kostaa nämä panettelut, sillä postilaatikkooni kolahti (damdamdaa, torvifanfaari ja rummunpäristys) beta-testiversio Amigan Ultima V:stä! Räpelsin hetkisen pelin parissa ja...

Älkää nyt ihmeessä heti ryntäkö paikalliseen pelikauppaan, sillä näyttää siltä, että peli on vielä aivan lapsenkengissä. Parhain väriloisto puuttuu aivan kokonaan ja graafisesti peli on todella ankealla tasolla. Veikkaisin, että myyntikelpoista Amigan Ultima V:tä saadaan odottaa vielä ainakin 6 kuukautta, jollei kokonaista vuottakin. Mutta hyvää jaksaa odottaa, eikö?

Toinen odottamisen arvoinen peli Originilta on **Knights of Legend**, joka pressitiedotteen mukaan on "poikkeava seikkailupeli". Ei siis seikkailupeli poikkeaville. Uutta pelissä on sen modulaarinen toteutus, jonka ansiosta ohjelmoijien on helppo myöhemmin tehdä peliin lisää tehtäviä, ja jopa suunnitella pelin jotkut osiot (esimerkiksi taistelun) kokonaan uudestaan. Nämä uudet moduulit tulevat sitten myöhemmin myyntiin ja ne ladataan pääohjelmasta, joka pysyy koko ajan samana. Niinpä pelaajien ei tarvitse ostaa

uutta 300 markan arvoista peliä halutessaan pelata samoilla hahmoilla uusia tehtäviä, sillä tehtävälevykkeet tulevat varmaankin olemaan huomattavasti halvempia kuin täysihintaiset pelit.

Star Trek V — The Final Frontier

pääsemmekin näppärästi sen nykyiseen isäntään, Mindscapeen. Kuten kaikki lukijat jo tietävät, on Star Trek melkoisessa suosiossa MikroBITIN ja C=lehden toimittajien keskuudessa. Onko siis ihme, että Star Trek V -peli on kova juttu? Amigan ST5:n pitäisi olla jo myynnissä, PC:n versio latautui koneeseeni jo ennen joulua.

Pelissä Spockin puoliveljen, Sybokin, kaappaama USS Enterprise varppaa kohti galaksin keskustassa sijaitsevaa planeettaa nimeltä Sha Ka Ree, mukanaan kapteeni James T. Kirk ja kumppanit. Sybok nähkääs uskoo, että Sha Ka Reellä asustaa itse Jumala.

Olen katsellut elokuvan muutamaan kertaan, ja se on pienoinen pettymys. Valitettavasti pelistä voi sanoa samat sanat. Grafiikka on todella hienoa (kuten kuvista toivottavasti näkyy), mutta peli on äärimmäisen tylsä. Kaamean sekavasti kirjoitettu käsikirja ei valaise tippaakaan pelaajaa, joka turhautuu ensimmäisen 10 minuutin aikana kuolettavasti. Star Trek V -peli on tarkoitettu vain tosi tiukkapipoisille Trekkieille.

Amigan Star (Trek) flight.

Hinta tulee olemaan päätähuimaava, mutta onko peli rahasumman arvoinen, siitä enemmän tulevaisuudessa.

Heroes of The Lance saa jatkoa

SSI:n Heroes of The Lancea moitittiin aikoinaan pääasiassa sen huonosta pelattavuudesta ja pienestä pelialueesta. **Dragons of Flame** korjaa ainakin osittain HOTL:n puutteet, sillä grafiikkaa on parannettu noin kahdeksalla värillä ja pelialuetta on kasvatettu tuhatkertaiseksi. Pelattavuuden paraneminen jää nähtäväksi joskus lähitulevaisuudessa ilmestyvässä peliarvostelussa.

Eräänlainen seikkailupeli on myös UbiSoftin **Zombi.** Peli perustuu kaikkialla muualla maailmassa paitsi Suomessa (kiitos yliholhoavan yhteiskunnan ja idioottimaisten videolakien) tunnettuun George A. Romeron elokuvaan Dawn of The Dead, joka joissain Euroopan maissa nimettiin uudestaan Zombiksi.

Juoni nakkaa neljä toisilleen lähes totaalisesti vierasta ihmistä hylättyyn tavarataloon, kun kuolleet palaavat maan päälle pitämään hurjia orgioita. Elokuvan mainoslause pläjäyttääkin raflaavasti: Kun helvetissä ei enää ole tilaa, kuolleet kävelevät maan päällä. Jos pelin ohjelmoijat noudattavat elokuvan teemaa tunnollisesti, tulee pelillä olemaan vaikeuksia ainakin Saksassa ja Ruotsissa. Näissä maissa kun toimii jo tietokonepelien ennakkosensuuri, joka voi estää pelin myynnin kyseisessä maassa. Vitsi kun piilee siinä, että Dawn of The Dead sisältää PALJON lapsilta kiellettyä väkivaltaa ja mikäs sen kivempaa, heh heh.

Vektorigrafiikkaa valloillaan

Lucasfilm kerännee hurjat summat kahdella uudella pelillään. **Indy III** on luonnollisesti jo tämän palstan lukijoille tuttu, mutta **Their Finest Hour — Battle Of Britain** välttämättä ei.

Peli käsittelee toisen maailmansodan aikaista taistelua Englannin ilmatilan hallinnasta. Saksalaiset yrittivät pommittaa englantilaisilta sisun kaulaan, mutta urheat hävittäjälentäjät käänsivät lähes toivottoman taistelun voitoksi. TFH:ssa pelaaja saa valita puolustaako saarivaltakuntaa sakujen hyökkäyksiä vastaan vai lentääkö hän vaarallisia pommituslentoja pitkälle Englannin sydämeen. Lukekaa peliarvostelu MikroBITISTÄ

Psygnosiskin aloittaa vektoriiloittelun. **Infestation** on kolmiulotteista vektorigrafiikkaa käyttävä tuhoamispeli, jossa pelaajan tehtävänä on poistaa planeettansa pintaa saastuttavat muukalaiset.

Lisää valloittavia vektoreita löytyy Imageworksin **Interphasesta** ja Novagenin **Damoclesista.** Interphase passittaa pelaajan mielikuvitukselliselle matkalle supertietokoneen sisuksiin tehtävänään tuhota superkoneen sisäiset suojaukset. Damocles puolestaan on vasta kaksi vuotta odotettu jatko-osa klassiselle Mercenarylle. Yhdeksännen tason Benson-tietokone palaa heittelemään ivallisia huomautuksia ja nokkelia neuvoja, kun pelaajan pitää estää kiertoradalta eksynyttä kuuta törmäämästä kotiplaneettaansa.

Lisää laseria Amigaan

Amerikkalaisen Readysoftin **Dragon's Lair** sai kohtalaisen vastaanoton maailmalla, mutta ei suinkaan pelattavuutensa takia. Suurimmat pisteet plakkariin keräsi laserpelistä digitoitu grafiikka ja samasta lähteestä samplattu ääni.

Pelihalleista tutun Dragon's Lairin "jatko-osa" **Space Ace** on nyt kokenut samanlaisen transformaation nöyrään Amigaan, ja ainakin valokuvien perusteella jopa paremmin tuloksin. Siinä missä Dragon's Lair joutui tyytymään vain muutamaan väriin, on Space Acessa värien määrä ainakin tuplattu. Näin on päästy jälleen hieman lähemmäksi esikuvan häikäiseviä laserlevyltä ladattuja grafiikoita.

Electronic Artsin namuset

PC:n omistajia jo vuosia kiehtonut **Starflight** on viimeinkin käännetty Amigalle. Pelaaja värvää itselleen miehistön, varustaa avaruusaluksen ja lähtee häitsäämään ympäri galaksia. Lukekaa J.J.J.Kasvin arvostelu MikroBITISTÄ (tosi vanhasta).

Starflightin kehittänyt Binary Systems ei ole jäänyt odottelemaan eläkettä, vaan **Starflight II — The Trade Routes of Cloud Nebula** on jo valmis ja myynnissäkin, valitettavasti tällä hetkellä vasta PC-koneille. Jos Amigan versio antaa odottaa itseään yhtä kauan kuin ykkösosa antoi, palataan asian tiimoille joskus vuoden 1993 paikkeilla.

Kehuja ansainnut **Sentinel Worlds I — Future Magic** on (yllätys, yllätys!) käännetty C-64:lle! Näin Electronic Arts näpäyttää Amiga-piraatteja nenälle. Kokemuksesta tiedän, että ainakin PC:ssä peli on eri upea, C-64:n versiota en saanut ajoissa, joten kerron siitä enemmän ensi kerralla.

Innolla odottamani **Swords of Twilight** on sitten niinkuin valmis. Archonien I ja II luojien Freefall Associatesin uutukainen on kuitenkin enemmän tai vähemmän floppi. Vaikka toteutus on aivan OK, tuntuu pelistä puuttuvan Se Jokin. Voi olla, että isolla remmillä pelattaessa peli avautuu aivan uudella tavalla, mutta yksinpelaajalle SOT on aika tylsä. Suosittelenkin, että vaaditte koepeliä ennen ostoa.



APUA!

Zak McKrackenin seuraajan etsimisessä kävi aivan niin kuin uumoilinkin. Vaikka ehdotukset vaihtelivat Sierra On-Linen Space Quest III:sta (jonka läpipeluuohjeet ovat jo olleet Pelikirjassa) Electronic Artsin ikivanhaan Seven Cities of Goldiin, ehdotettiin Indiana Jones And The Last Crusadea selvästi eniten. Tässä numerossa alkaakin pikkuhiljaa etenevä sarja, joka ratkoo Indy III:n ongelmia. Lopullinen ratkaisu julkaistaan sitten joskus Pelikirjassa tai C=lehdessä.

Indiana Jones And The Last Crusade – The Adventure Game

Suuret kiitokset vinkeistä **Juha Lindforsille, Jani Ruotsille** ja **Mika Forsmanille** Hämeenlinnaan, **Jani Yliselle** Lapualle, **Mika Toropaiselle** Espooseen, sekä **Bosselle** ja **Apelle** Vantaalle. Tietyt henkilöt voisivat kyllä tuntea pienen syyllisyyden piston syömmessään, sillä joistain ohjeista löytyi aikamoisia virheitä, jotka eivät suinkaan auttaneet pelaamista. Mutta asiaan.

Lampsi toimistoosi, jonka odotushuoneessa sihteerisi on hermoromahduksen partaalla. Juttele oppilaillesi mukavia valitsemalla joka kerta ylhäältä laskien kolmas lause. Vaihtoehtoisesti voit joka kerta valita alimman lauseen, molemmat tavat toiminevat. Mene toimistoosi ja tutki kirjekasaa. Kasan pohjalta löytyy isältäsi tullut paketti, jossa on hänen päiväkirjansa. Poistu ikkunan kautta, etteivät hysteeriset opiskelijat tallo sinua jalkoihinsa.

Ulkosalla Donovanin miehet taluttavat sinut väkisin autoon, joka kuljettaa sinut Donovanin asunnolle. Kun olet kuunnellut mitä kerrottavaa hänellä on, painu isäsi Henry Jonesin asunnolle. Työnnä jo hieman kumollaan olevaa kirjahyllyä, jolloin se romahtaa lattialle. Kirjahyllyn takana on teippiä, joka kannattaa poimia talteen. (Tässä vaiheessa olisi hyvä löytää jostain hamsteri, mutta siihen ei nyt ole aikaa.) Mene isäsi makuuhuoneeseen ja ota seinältä Graalin maljaa esittävä taulu.

Palaa koululle ja toimistoosi. Hyllyssä on lasipurkki, jossa on happoa. Laita teippi lasipurkkiin ja saat avaimen. Mene vielä kerran Henryn asunnolle, ota kukka (pöydällä oven vieressä) ja liina. Avaa laatikko avaimella ja ota Old Book.

Seuraavaksi voitkin hypätä lentokoneeseen ja matkustaa Venetsiaan. Venetsiassa kuuntele ensin Marcuksen ja Elsan jorinat, jonka jälkeen terhennä takaisin ravintolan terassille. Tutki nuoren parin viinipulloa ja ota se. Lähde kohti kirjastoa, mutta ota matkan varrella suihkulähteestä pullo täyteen vettä.

Kirjastossa mene kirjahyllyjen välistä johonkin huoneeseen, jossa on ikoni. Vertaa ikonia päiväkirjan kuvaan. Etsi tämän jälkeen huone, jonka ikonin edessä on metallijalkoja ja köysi. Ota köysi ja metallijalka. Etsi tämän jälkeen huone, jonka ikoni on TÄSMÄLLEEN samanlainen kuin kirjan kuva. Lue päiväkirjan vinkki. Jos vinkki on esim. "First on right", mene ikonin oikealla puolella olevan patsaan eteen ja tutki siinä olevaa kirjoitusta.

Ota roomalaisista numeroista ensimmäinen oikealta ja mene numeron osoittaman lattialaatan luokse. Lyö metallijalalla laatta rikki. Metelin herättämä vartija saapuu paikalle nähdäkseen, miten Indy tipahtaa aukosta...

Jatkuu seuraavassa numerossa. ◇

Vinkkejä, kysymyksiä ja ehdotuksia saa lähettää entiseen malliin osoitteeseen:

C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 HELSINKI

Kai Becker

Halpa vuosikymmen

Koti ilman tietokonetta ei ole koti eikä mikään, sillä mitä muuta aikaansa seuraava nuori voisi tehdä kuin pelata kehittäviä ja kasvattavia pelejä, kuten esimerkiksi **Ramboa** tai **Predatoria**? Tietokonepelit ovat omaksuneet sen kasvattajan roolin, mikä koululla oli aikaisemmin. Sellaiset pelit kuten **Barbarian, Party-Games, Cobra** ja **Jack the N(R)ipper** opettavat hyödyllisiä taitoja ja oikeita asenteita helposti omaksuttavalla tavalla.

Pelit ovat myös osittain vallanneet sen aseman, mikä musiikilla oli 70-luvulla, heijastellen aikansa ilmiöitä ja kulttuuria. Esimerkiksi **Commando Libya, Raid Over Moscow** ja **SDI** ovat tyypillisiä 80-luvun tuotteita.

Tietenkin mukaan mahtuu myös täysin 'väärää' informaatiota antavia pelejä kuten **Rainbow Warrior** ja **Mickey Mouse**.

Vuosikymmen on vaihteeksi vaihtunut ja aikakirjoihin on voitu kirjata tietokoneiden yleistyminen lähes joka kodin perusvarusteeksi. Uusi vuosi tuo uudet pelit, mutta menneisyyden varjot eivät jätä meitä rauhaan vaan halpapelejä julkaistaan jatkuvana virtana.

Listaykkösiä

Viime aikoina on julkaistu muutamia erittäin hyvin myyneitä ja myös hyviä pelejä. Kyseessä ovat tietysti kolikkopelikäännökset peleistä **Buggy Boy, Hypersports** ja **Space Harrier**. Buggy Boy on yksi parhaita pelaamiani autopelejä, joka ei yritä simuloida mitään olemassa olevaa. Sen 'hyvyyden' salaisuus piilee juuri mahtavassa pelattavuudessa. Selkeät high-score-listat viidelle eri radalle mahdollistavat hyvin kilpailun kavereita vastaan, mutta myös yksinpeluu on kivaa.

Buggy Boytakin paremmin menestyi aikoinaan Hypersports, joka tarjoaa urheiluhenkeä puhtaimmillaan. Hiki tippuu ilotikkua vatkatessa. Hypersports on lajikokonaisuutena erinomainen ja laadullaan se päihittää monet aivan uutukaisetkin urheilupelit. Harvoin löytyy näin mukaansatempaavaa ja koko perheen makuun sopivaa peliä — Hypersports on suoranainen pakko-ostos.

Vastaavia ylisanoja keräsi aikanaan myös Space Harrier, jonka esikuva oli yksi ensimmäisiä hydraulisia peliautomaatteja. Kuusnepa-versio oli myös silloisen osaamistason mukaan erinomainen ja itse pelailin sitä aikalailla, mutta vähitellen se on menettänyt loistokkuuttaan. Silti se on yhä edelleen pelattava, nopeita refleksejä vaativa ammuntapeli, johon on saatu eräänlainen kolmiulotteisuuden tuntu. Pelin grafiikka on nopeaa, joskaan ei kovin esteettistä ja äänitehosteet ovat keskitasoa paremmat. Kokonaisuutena Space Harrier on kannattava hankinta tämän pelityypin ystäville.

Pyhä keskinkertaisuus on avainsana arvosteltaessa **Rampagea**, jossa hirviömäiset hirviöt tuhoavat rakennuksia + kaikkea muuta mahdollista. Aluksi mielenkiintoiselta vaikuttava peli on kuitenkin aika yksitoikkoinen, vaikka kaksinpeluumahdollisuus parantaakin mielekkyyttä. Rampage on osittain suunnattu nuoremmille pelaajille, joten se kannattaa huolellisesti testata ennen hankintaa.

Joopa joo . . .

Scooby Doo on samannimiseen sarjakuvaan perustuva seikkailupeli, jossa sympaattinen koira yrittää pelastaa isäntäperheensä haamujen valtaamasta talosta. Tätäkin peliä vaivaa lievä aneemisuus, sillä eri vaikeustasot ovat lähes samoja haamujen vaihdellessa. Sinänsä hyvin toteutettu peli kaatuu lähinnä pelattavuuteensa.

Sen sijaan aivan pohjanoteeraus Encorelta on **Chain Reaction**, jossa jetpackilla varustettu ukkeli yrittää etsiskellä radioaktiivisia polttoainekanistereita. Pelin ohjaussysteemi on todella onneton ja grafiikka on palikkatasoa, joten pelihaluja ei pahemmin löydy.

Lohhari-faneille **Thanatos** lienee tuttu nimi, sillä se on yksi niistä harvoista peleistä, jossa tämä väärinymmärretty otus pääsee oikeuksiinsa. Käristetty soturi on erinomaista sapuskaa lentomatkalla pelastamaan prinsessaa ja valtakuntaa. Kaunis grafiikka ja mielenkiintoinen aihe, mutta keskinkertainen peli.

Näppäinohjausta tukeva peli, joka ei ole varsinainen simulaattori vaan pohjimmiltaan räiskintä/pommituspeli, onko sellaista? Kyllä, suoraan vuodelta 1984 **Harrier Attack**. Grafiikka suoraan tv-peleistä, ei taustamusaa, ei erikoisefektejä. Kaikki nämä ja vielä simppeli peli-idea saavat aikaan vaikutelman museokamasta, mutta tosiasiassa tällaisessa muinaismuistossa on oma viehättävyytensä. Kannattaa tsekata ihan mielenkiinnon vuoksi.



Buggy Boy.

Uutuuksia

Mastertronic on erikoistunut halpapeli-uutuuksien julkaisemiseen ja sillä onkin vahva asema uusien ohjelmoijien markkinoille tuojana. Englantilainen kaksikko Ash & Dave on monille tuttu demoistaan, joita he menneinä vuosina tehtailivat tiheään tahtiin. Nyt pojat ovat väsänneet kaksi peliä eli **Gapluksen** ja **Dynamixin**.

Gaplus on eräänlainen Space Invaders -versio, jota on paranneltu grafiikan ja pelattavuuden suhteen. Lisäoptiona on esimerkiksi mahdollisuus kaapata alienaluksia taistelemaan oman aluksen rinnalle. Pelissä on erinomainen taustamusa samoin kuin Dynamixissä, sillä laadun takeena on Maniacs of Noise.

Nimensä mukaisesti Dynamixissä leikitään fysiikan voimien kanssa. Pelin tarkoituksena on saada pelaajan ja tietokoneen ohjaamat tasot tasapainoon pudottelemalla erikokoisia painoja tasolle, joka painosta riippuen liikkuu enemmän tai vähemmän. Yksinkertainen ja omaperäinen idea, mutta ei sitä pitemmän päälle jaksa pelata. Tetriksen ystävät voisivat kenties kokeilla, vaikkei kyseessä olekaan vastaava megapeli.

Kaukana huippupelistä on **Pulsoids**, joka on jälleen uusi Arkanoid-klooni, ei kiitos! Kyseessä on sentään keskitasoinen versio, mutta koska pelissä ei ole mitään ratkaisevaa uutta lienee syytä jättää se omaan arvoonsa. ◇

Sentinel Worlds I: Future Magic

C-64, PC
Electronic Arts
179,–

Kaupparatsun osa Caldorren systeemissä on kova. Tyhjästä ilmestyvät piraattialukset tekevät saattueiden elämän helvetiksi. Federaation nenälle ei hypitä ja tilannetta saapuu tasaamaan joukko Interceptor-luokan aluksia. Mikäli ohjaamosta löytyisi rutinoituneita veteraaneja, tilanne olisi valoisa, mutta sieltäpä löytyykin viisi kadetinreppanaa kauppiaiden harmiksi.

Sentinel Worlds I ansaitsi kannuksensa vuosi—puolitoista sitten PC-versiona ja herätti paljon mielenkiintoa. Sittemmin se saavutti scifi-roolipelien State of Art -statuksen. Ei ihme, sillä monien aikaisempien yritysten tuntuessa vanhahtavilta SW I onnistuu paitsi välttämään kliseeviidakon myös välittämään aitoa hitechtunnelmaa.

Maailmankaikkeuden rajojen syleilyn asemasta SW I rajoittuu yhteen aurinkokuntaan, josta löytyy ennätykselliset kolme planeettaa. Tällä kertaa sanalasku "pieni on kaunista" kuitenkin toteutuu, sillä kolmeen planeettaan on mahdutettu enemmän tavaraa kuin mitä köyhemmät miehet ahtavat yhteen galaksiin. Pelaajan ottaessa selvää mitä ihmettä hänen pitäisi oikeastaan tehdä aika kuluu mukavasti avaruustaisteluissa ja planeettojen pintaa kolutessa.



Planeettojen pinnalla kulku sujuu joko panssaroidulla ajoneuvolla lintuperspektiivissä, tai rakennuksissa pikku jalkojen vuorottaisella liikuttelulla. Tällöin henkeä luo kypärän tutkanäytön heijastuminen "mitä silmä näkee" -näytön päälle. Ja jos silmä näkee tapettavaa, alkaa reaaliajassa kulkeva taistelu ihan hyvällä taistelusysteemillä. Tässä jalossa lajissa tarvittavia suoritusvälineitä löytyy tarpeeksi muttei liikaa.

Avaruusosuus ei ole yhtä vaikuttava. Alus näkyy täälläkin lintuperspektiivissä taisteluiden suuessa reaaliajassa, mutta kommunikoida voi toki muutenkin kuin laserein. Voipa halutessaan pistäytyä pikku visiitilläkin vihollisaluksessa. Jokaisesta aluksesta on kaunis kuva, tosin taktisessa näytössä jokainen alus näyttää samalta pökkelöltä spriteltä.

EGAsta kuusneloselle konvertoitu grafiikka on onnistunut mukavasti ja äänipuoli varmasti pieksee PC:n. Pikkumuistin hintana on kuitenkin välillä harmittavan tiheä lerpunkääntely, mutta tämä lienee tarpeellista. Tervetullut Sentinel Worlds joka tapauksessa on.

Niko Nirvi

Testattu:	**C-64**
Toteutus:	**84**
Systeemi:	**80**
Taistelu:	**80**
Pelattavuus:	**82**
Yleisarvosana:	**82**

Day of The Pharaoh

Amiga, ST, PC
Rainbow Arts
295,–

Day of The Pharaoh sijoittuu ajallisesti muinaiseen Egyptiin. Pelaaja aloittaa tiensä Egyptin hallitsijan tuolin tuolia kohti myymällä kamelinnahkoja. Työläs tapa on tietysti tehdä hurjasti töitä, mutta se kestää ikuisuuden. Paljon parempia tapoja ovat rikkaisiin naimisiin meneminen ja virkamiesten lahjominen.

Kun valtaa ja rikkautta alkaa kerääntyä, astuvat kuvaan muut muinaisen Egyptin askareet. Jos johtaja mielii pysyä kansansa suosiossa, on hänen uhrattava jumalille. Voi sitä hallitsijaa, joka valitsee väärän jumalan palvontansa kohteeksi.

Sotiminen oli myös läheinen asia egyptiläisille. Ensin hallitsija valitsee vastustajan, joka häntä risoo erityisesti ja sitten matkaan. Ensin "vaarallinen" venematka, jonka aikana pitää varoa haaksirikkoutumista ja sitten "hurja" kepitys hevosvaljakolla nuolia ammuskellen paikallaan seisoviin vihollisiin.

Ohjelmoijat ovat ottaneet yleisesti cinemawaremaisen lähestymisen, ja peli onkin sekoitus strategiaa ja toimintaosuuksia. Toimintaosuudet, kuten juuri sotaretket, ovat kuitenkin vain kalpeita kopioita Cinemawaren vastaavista.

Grafiikka ei DOTP:ssa liiemmin häikäise, saksalaiset kun eivät koskaan ole kummemmin grafiikan päälle tajunneet. Amigaa ei rasiteta turhaan myöskään musiikilla, ehkä hieman egyptiläiseksi luonnehdittava pimputus soi mitäänsanomattomasti taustalla. Yleisesti ottaen tylsä peli ei parane yhtään huonosti suunnitelluilla toimintaosuuksilla.

Strategiapelinä DOTP menettelee kyllä, mutta saman yhtiön Joan of Arc pesee tämän kyllä mennen tullen. Kokeilkaa ennenkuin ostatte, ettei ala jälkeen päin kaduttamaan.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**78**
Äänet:	**72**
Kiinnostavuus:	**71**
Pelattavuus:	**76**
Yleisarvosana:	**70**



Keef The Thief

Amiga (ST, PC tulossa)
Electronic Arts
295,–

Tämä peli ei voi olla huono, ajattelin, kun huomasin että ohjelmoijaryhmän nimi on The Naughty Dog (Tuhma Koira). Ja olinkin aivan oikeassa. Keef The Thief on nokkelasti viritetty versio Bard's Tale -tyylisestä roolipelistä, eikä jätä kylmäksi karaistuneintakaan pelaajaa.

Keef-varas on ammattinsa takia (varas mikä varas) karkotettu jo vaikka kuinka monesta kaupungista. Pelaaja astuu Keefin kenkiin, kun hän saapuu jälleen uuteen kaupunkiin, joka on täynnä mahdollisuuksia uskaltavalle nuorelle miehelle. Tavoitteena on jumalkuninkuus, ei sen enempää eikä vähempää.

Ne, jotka ovat jo aikaisemmin tutustuneet tietokoneistettuun roolipelaamiseen, ovat KTT:ssä kuin kotonaan. Roolipeleille tyypilliset käskyt loistavat valikosta vastaan kuin toivottaen vanhan ystävän tervetulleeksi takaisin. Jotkut käskyt suorittavat temppunsa heti, kun taas toiset avaavat alavalikon, josta löytyy lisää käskyjä. Jotkut käskyt tuovat esiin mitä monituisempia laatikoita ja mittareita, joista käy hetkessä ilmi sankarin ruumiillinen ja henkinen tila.

Se, missä KTT eroaa monista muista roolipeleistä, on sen loppuun asti viety viimeistely ja älykäs taistelusysteemi. Viimeistelystä kielivät nokkelasti viimeistellyt valikot, jotka oppii kuka tahansa hetkessä. KTT:tä on suorastaan ilo pelata!

Taistelusysteemi onkin sitten yksinkertaisuudessaan nerokas. Peli käyttää Line-Of-Sight-systeemiä, joka suomeksi tarkoittaa sitä, että voit huitoa miekalla tai nuijalla vain sitä vastustajaa, jonka näet. Jos haluat nuijia takanasi väijyvää vihollista, täytyy sinun ensin kääntyä kohti vihulaista.

Systeemi esittää parhaat puolensa siinä vaiheessa kun nuolet



alkavat viuhua ilmatilan läpi. Jos suojaudut nurkan taakse vastustajat eivät voi osua muttet sinäkään. Siis virität jousen ja nuolen valmiiksi, odotat että vastustaja ampuu nuolensa ja salamannopeasti käännyt kulman taakse. Hyvällä onnella vastustajasi on tyhmyyksissään jäänyt seisoskelemaan kadulle ja hyvin tähdätty nuoli päättää hänen päivänsä.

Seikkailupeleissä ei grafiikka ole koskaan ollut kovin tärkeä (esimerkiksi Ultimat), eikä KTT olekaan visuaalisesti mikään mestariteos. Grafiikka ajaa kuitenkin asiansa paremmin kuin hyvin. Taustalla soi miellyttävä musiikkikappale, jolla tuntuu olevan pituuttakin tarpeeksi, ettei siihen hetkessä kyllästy. Hiiriohjaus pitäisi tehdä vakioksi kaikkiin tällaisiin peleihin, on se sen verran kätevä.

Keef The Thief on suorastaan erinomainen esitys uudelta ohjelmoijaryhmältä. Jäänkin vesi kielellä odottelemaan remmin seuraavaa peliä.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**87**
Äänet:	**83**
Pelattavuus:	**90**
Kiinnostavuus:	**91**
Yleisarvosana:	**90**



Rally Cross

Amiga, ST (PC tulossa)
Anco, 240,–

Atari ST-versiona erinomainen Super Sprint on vuosien varrella saanut varmasti kymmeniä matkijoita, mutta alkuperäinen versio on edelleen paras. Tällä kertaa vanhan kuninkaan peittoamista yrittää Anco, joka on viime aikoina petrannut hurjasti lähinnä Kick Offilla ja Kick Off Extra Timellä.

Pelin alussa pelaaja(t) valitsevat kontrollinsa. Peliä voi pelata yhtäaikaa jopa neljä pelaajaa, kaksi joykkareista ja kaksi näppikseltä. Monitorin eteen kyllä syntyy aikamoinen ruuhka, eikä riitakaan ole kaukana pelaajien töniessä toisiaan niin ruudulla kuin todellisuudessakin.

Tämän jälkeen valitaan vielä kontrollisysteemi kolmesta eri vaihtoehdosta. Joystickillä pelaajat valitsevat esimerkiksi sen vaikuttaako tulitusnappula kiihdyttävästi vai päinvastoin. Kolmas vaihtoehto on automaattijarru, joka heittää servot jumiin, kun sormi nostetaan tulitusnappulalta.

Vielä juuri ennen kisaa pelaajilla on mahdollisuus virittää autojansa. Jokaisella on tietty määrä pisteitä, jotka he voivat lisätä esim. kiihtyvyyteen, renkaiden pitävyyteen ja semmoiseen. Kun kaikki ovat touhunneet tarpeeksensa, voidaan kilpailu viimeinkin aloittaa. Jos pelaajia on täydet neljä, voi helposti käydä niin, että monituiset valinnat vievät enemmän aikaa kuin muutaman kierroksen ajo radalla.

Super Sprintin tapaan erilaisia ratoja löytyy useita ja niiden vaikeustaso kasvaa sitä mukaa mitä pidemmälle peliin päästään. Lisäksi radalle ilmaantuu kaikenlaista kräasää, jotka vaikuttavat pelin kulkuun.

Grafiikka on todella värikästä ja pikkutarkkaa, vaikka autot eivät olekaan kovin hyvin animoituja. Suurimman osan peliajasta ne näyttävät leijuvan 10 senttiä radan yläpuolella. Jos viitsii seurata radan reunuksia, näkee siellä paljon huvittavia pieniä animaationpätkiä.

Kaiuttimista vyöryvää moottorinpauhetta ei jaksa kovin kovaa kuunnella, on se sen verran ärsyttävää. Pelattavuus vaihtelee hieman riippuen pelaajan valitsemasta kontrollimetodista, mutta Super Sprintmäinen ohjaus on tietenkin paras. Parhaimmillaan Rally Cross yltää melkein esikuvansa tasolle, mutta lässähtää loppusuoralla naamalleen maaliviivalle.

Jos etsit todella hauskaa tämän tyyppistä autopeliä, osta ST ja siihen jostain Super Sprint. Jos rahat eivät piisaa, on Rally Cross Amigan paras vastine.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**89**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**88**
Kiinnostavuus:	**67**
Yleisarvosana:	**73**

PELI-ARVOSTELUT

Omni-Play Basketball



Amiga (ST, PC tulossa)
Mindscape
295,–

Mindscapen SportTime-sarja se vain jatkuu jatkumistaan. Sarjan uusin tulokas on Basketball, joka sisältää pari teknisesti hienoa oivallusta ja on samalla uranuurtaja ohjelmallisesti.

Omni-Play Basketball on ohjelmoitu modulaarista tekniikkaa käyttäen. Useimmille termi on ehkä outo, joten pienoinen selitys on ehkä paikallaan. Oletetaan, että olet pelannut toistasataa ottelua ja alat pikkuhiljaa kyllästyä tapaan, jolla ottelut esitetään. Itse asiassa olet jo aivan kurkkuasi myöten täynnä pelaajien katselemista takaa ja ylhäältä.

Vilkaisetkin siis disketistäsi versionnumeron (tässä tapauksessa 1.0), marssit paikalliseen pelikauppaan ja vaadit saada ostaa esitysmoduulin, jonka versionnumero on suurempi kuin 1.0. Sinulla on onnea, kauppias on juuri saanut Englannista version 1.1, joka antaa mahdollisuuden katsella peliä kentän tasolta kummalta puolelta tahansa ja bonuksena vielä korin takaa hidastettuna.

Menet kotiin, lataat pelin päämodulin, joka sisältää pelin logiikan ja grafiikan, mutta kun peli pyytää esitysmoduulia, nakkaatkin koneeseen vanhan 1.0:n sijasta uuden 1.1:n. Peli latautuu ja voit katsella peliä kentän tasolta ja hienoimmat donkkaukset korin takaa hidastettuna.

Näin toimii siis modulaarinen peli. Se on koostettu useista pienemmistä palasista (moduuleista), joita voidaan tarpeen vaatiessa ohjelmoida uudelleen. Mahdollisuudet ovat lähes rajattomat, ja ostettuasi muutaman moduulin on sinulla aivan uudentyylinen koripallopeli, jonka lopullinen hinta on silti halvempi kuin kokonaisen uuden pelin.

Mutta sitten asiaan: Omni-Play Basketball asettaa sinut joko pelaajan, valmentajan tai pelaajavalmentajan kenkiin, saat itse valita. Valitset pelaajasi, ostat ehkä muutaman uuden ja passitat koko remmin kalliille valmennusleirille. Leirin jälkeen voitkin marssittaa joukkueesi peliin.

SportTime-sarjan perinteiden mukaisesti peli on ladattu valinnoilla. Jokaisessa mahdollisessa välissä pelaajalla on hurja määrä valintoja tehtävänä, jotka kaikki vaikuttavat pelin lopputulokseen. Valitako nyt puolustava joukkue, vaiko hyökkäävä, pitäisikö pisimmän pelaajan jäädä norkoilemaan korin alle odottamaan levypalloa, vai pitäisikö kaikkien rynniä pää kolmantena jalkana oman korin luokse puolustamaan?

Voit antaa tietokoneen hoitaa valinnat ja donkkailla kaikessa rauhassa välittämättä taktiikoista, tai sitten voit jättää pelaamisen tietokoneelle ja tehdä itse kaikki valmentajan tärkeät tehtävät. Todellisuudessa tämä antaa mahdollisuuden pelata peliä joko toimintapelinä tai strategiapelinä, joten O-PB sopii mainosti molempien pelityylien ystäville.

SportTime-sarja ei ole koskaan hemmotellut pelaajaa massiivisilla grafiikoilla tai äänillä, eikä tämäkään peli ole poikkeus. Pelattavuus on kuitenkin mukaansatempaavan hyvä. Valitettavasti peli kärsii suuresti lataamisesta. Ensin ladataan 5 minuuttia, että päästään peliin ja sitten peli kestää 5 minuuttia, jonka jälkeen ladataan taas 5 minuuttia että päästään alkuvalikkoon. Turhauttavaa. Softa ei käytä edes lisämuistia, mikä on kyllä erittäin suuri miinus.

Onneksi pelissä on vain käsikirjasuojaus, joten sen voi aivan hyvin installoida kovalevylle, jolloin latausajat lyhenevät.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**84**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**86**
Kiinnostavuus:	**82**
Yleisarvosana:	**85**

Nevermind

Amiga, ST, PC
Psyclapse, 295,–

Tämä peli muuttaa aivosi vihannekseksi, väittävät peliohjeet. En tiedä onko se hyvä vai huono asia, sen tiedän että Psyclapsen uutuus Nevermind on omaperäinen älypeli.

Ideana on koota isometrisen pelikentän seinillä olevia palapelejä. Koottavat kuvat on hajotettu osiin ja osa paloista on levitelty pitkin pelialuetta, josta barbaarisen näköisen ukkelin on noukittava ne yksi kerrallaan ja vietävä oikeaan kohtaan. Päästäkseen palojen luo on kiipeiltävä pitkin seiniä, mikä onnistuu käyttämällä lattiassa olevia teleportteja.

Jotta homma ei olisi liian helppoa, niin joissakin kuvissa on mukana animaatiota. Tehtävää vaikeuttaa myös tiukka aikaraja ja tien tukkeena poukkoilevat shakkinappulat, joilla on inhottava tapa sotkea kuvia entisestään, mikäli ne löytävät tiensä oikealle seinustalle. Jos kuvan hahmottaminen tuottaa vaikeuksia, niin uhraamalla osan käytössä olevasta ajasta saa vilkaista valmiiksi koottua kuvaa.

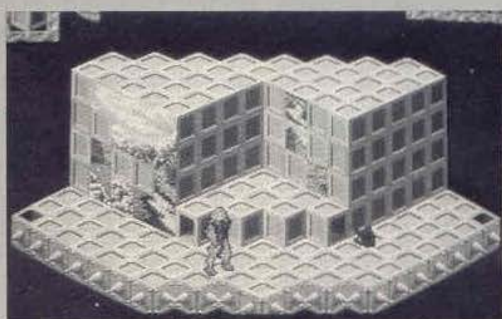
Pelissä on 250 kenttää, joihin kaikkiin pääsee salasanalla. Niihin on kätketty sellainen juju, että muutaman peräkkäisen kentän koodit noudattavat tiettyä kaavaa, joten pelissä voi hieman huijata. Peli saisi automaattisesti jatkua viimeisestä kentästä, sillä salasanojen kirjoittaminen joka kerralla on turhaa touhua.

Introssa on tuttuun tyyliin nättiä grafiikkaa, mutta pelissä on käytetty oudon tympeitä ja synkkiä väriyhdistelmiä ja grafiikkatyyli ei ole selkein mahdollinen.

Nevermind on kekseliäästi ideoitu, mutta vaikutelma jää jotenkin vaisuksi. Sitä paitsi pelin vaikeustaso on säädetty päin p:tä. Yritä kenttää 11 niin ymmärrät. Palapelien kokoaminen on paljon rentouttavampaa kun käyttää perinteistä sormitekniikkaa.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**69**
Äänet:	**75**
Pelattavuus:	**77**
Vetovoima:	**64**
Yleisarvosana:	**66**



Interphase

Amiga, ST (PC tulossa)
Imageworks, 295,—

Ensimmäisen kerran näin tämän pelin pari vuotta sitten Lontoon PC-messuilla. Silloin demo näytti uskomattoman nopealta, itseasiassa nopeampaa kolmiulotteista vektorigrafiikkaa en ollut vielä nähnyt. Valitettavasti peli on tehnyt tuloaan jo mainitut pari vuotta, jona aikana kehitys on ajanut silloisten rutiinien ohi, eikä nykyinen peli vaikuta enää niin valtavan vilkkaalta. Pelin nimikin on aikojen saatossa vaihtunut pari kertaa Mainframesta Interphaseen, takaisin ja ties miten päin.

Pelin idea on kuitenkin tieteiskirjoissa taajaan viime aikoina esiintynyt Cyberspace ja sen valloittavat mahdollisuudet viihteen alalla. Peli sijoittuu tulevaisuuteen, jolloin juppiurheilulajit ovat mennyttä kalua ja kokonaiset kansakunnat nauttivat ammattiuneksijoiden aivojen aikaansaannoksista. Nämä ammattiuneksijat näkevät määrätynlaisia unia, jotka sitten tallennetaan valtavaan päätietokoneeseen.

Kansalaiset ympäri maata iskevät eräänlaisen kypärän päähänsä ja vaipuvat unenomaiseen transsiin. Kypärä yhdistää heidät päätietokoneeseen ja tulevaisuuden elektroniikan avulla unennäkijät kokevat unet ennennäkemättömän realistisella tavalla. Kokemus on niin voimakas, että herättyään uneksijat uskovat oikeasti kokeneensa tapahtumat, eivätkä hetkeäkään edes epäile tapahtumia uneksi.

Peli alkaa siitä, kun taitavin ammattiuneksija huomaa että koko valtavaa viihdeteollisuutta hallitseva yhtiö (Corporation) on jo vuosia ujuttanut uniin alitajunnallisia käskyjä, joilla ihmiset saadaan käyttäytymään määrätyllä tavalla. Uneksija ja hänen tyttöystävänsä, tietokonenero, päättävät lopettaa koko touhun. Niinpä uneksija pistää päähänsä suunnittelemansa kypärän, jonka avulla hän pääsee "kulkemaan" päätietokoneen sisuksissa.

Uneksijan tyttöystävä on myös päätietokoneessa, mutta fyysisesti eri tasolla. Jos päätietokoneen lukuisat suojausjärjestelmät tuhoavat uneksijan tyttöystävän tietokonekuvajaisen, kuolee naikkonen myös oikeasti. Pelaajan tehtävänä onkin tuhota tietokoneen suojaukset ja aukoa portteja tietokoneen eri tasoille. Tämä kaikki samalla kun pitää suojata tyttöystävän kuvajaista tietokoneen hyökkäyksiltä.

Pelaaminen tapahtuu hiirellä ja kaikki on kuvattu pelaajan omasta perspektiivistä samaan tyyliin kuin lentosimulaattoreissa. Pelaaja voi lukea tyttöystävältään tulleita viestejä, suunnitella kulkureittejään kartan avulla, ammuskella ja siirrellä tavaroita.

Graafisesti peli on oivasti suunniteltu ja monimutkaiset kolmiulotteiset objektit luovat tunnelmaa. Äänitehosteet ovat samplattuja kilinöitä ja kolinoita, jotka eivät suuremmin hetkauta suuntaan jos toiseen. Hiiriohjauksessa ei ole moitittavaa, joskin tekemistä on joskus hieman liikaa ja koko peli riistäytyy hallinnasta. Vaikeustason olisi voinut säätää kyllä pykälän pari helpommaksi.

Alun sekavuus turhauttaa helposti, eikä ylenpalttinen vaikeus juuri asiaa auta, mutta kärsivällinen pelaaja löytää alta erinomaisen tieteisseikkailun.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**90**
Äänet:	**80**
Pelattavuus:	**85**
Vetovoima:	**85**
Yleisarvosana:	**87**

It Came From The Desert

Amiga (ST, PC tulossa)
Cinemaware/Mirrorsoft
350,—

Huhut siitä, että Cinemaware olisi kyllästynyt Amigan omistajiin ja lopettaisi Amigan pelien tekemisen, ovat suuresti liioiteltuja. Tämä on hieno asia, ainakin päätellen Cinemawaren uutukaisesta, It Came From The Desertista.

Kypsimmät lukijat muistanevat aikoinaan suuressa suosiossa olleet hirviöelokuvat, joissa kaksi kumista valtavaa hirviötä mäiskivät toisistaan jäseniä irti jonkun suurkaupungin yllä. Samaan sarjaan kuuluvat lukemattomat "uhka ulkoavaruudesta" -elokuvat, joissa jollakin keinolla avaruudesta saapuva vaara uhkasi maapallon asukkeja. Variaatioita löytyy marsilaisten avaruusaluksista tauteja tai radioaktiivista materiaa kantaviin meteoriitteihin. Suosittu aihe oli maahan tippuva meteoriitti, joka jotenkin muutti maapallon eliökantaa, yleensä muuttamalla jonkin harmittoman eläimen valtavaksi verenhimoiseksi hirviöksi.

It Came From The Desert on kunnianosoitus juuri näille elokuville. Juoni on normaaliakin normaalimpi: Amerikan erämaahan tippuu liekehtivä meteoriitti. Paikallinen sanomalehti tekee tapahtuneesta pienoisen artikkelin, jonka jälkeen asia suurimmaksi osaksi unohdetaan. Erämaassa muhiva meteoriitti tekee kuitenkin kummia eläimistölle ja muuttaa muurahaiset omakotitalon kokoisiksi humanisteiksi samalla tavalla kuin ihmiset voivat olla vegetaristeja. Jättimuurahaisten lempiruokaa on siis tuoreena ja ihonlämpöisenä tarjoiltu ihmisenliha.



Pelaaja on seudulla asusteleva luonnontieteilijä, joka saa vihiä tapahtuneesta mullistuksesta. Kukaan ei tietenkään usko häntä, kun hän yrittää vakuuttaa lehdistön, virkavallan tai armeijan edustajia. Niinpä muurahaisuhan kukistaminen lankeaa pelkästään pelaajan niskoille. Pelaaja saa pitää muurahaiset loitolla kylästään samalla kun yrittää keksiä myrkkyä joka tappaisi vain muurahaiset, muttei vaikuttaisi mitenkään ihmisiin, muihin eläimiin tai kasveihin.

Cinemawaren tavaramerkit ovat jälleen kerran mukana. Upea grafiikka, erinomaiset ja tunnelmaa luovat äänet, kiitettävä pelattavuus ja elokuvamainen esitystapa tekevät ICFTD:stä Cinemawaren onnistuneimman yrityksen luoda interaktiivinen elokuva. Alkuintrokin on kuin suoraan 50-luvun hirviöelokuvista nypätty. Digitoitu (möreä ja salaperäinen) selostajan ääni pälättää uskomattoman kauan luonnon salaisista mysteereistä ja ammoisista ennustuksista parhaaseen B-elokuvatyyliin. Toimintaosuudet ovat viimeinkin asiallisia, toimivia ja kiinnostavia.

Vastineeksi hienoista grafiikoista ja äänistä levytoiminnot ovat todella aikaavieviä ja rassaavia etenkin yhden levyaseman omistajille. Muita miinuksia ei pelistä meinaa löytää etsimälläkään. Niinpä voikin vain todeta, että jos olet pitänyt saman firman edellisistä peleistä, voit huoletta ostaa tämänkin.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**96**
Äänet:	**92**
Pelattavuus:	**90**
Vetovoima:	**93**
Yleisarvosana:	**94**

PELI-ARVOSTELUT

The Cycles

Amiga, ST, PC, C-64
Accolade, 295,—

Accoladen The Cycles on yksinkertaisesti Grand Prix Circuit moottoripyörällä. Eikä siinä ole mitään pahaa, sillä GPC oli aivan hyvä peli. Aivan suoraan peliä ei sentään ole kloonattu, vaan peliin on lisätty yksi ulottuvuus lisää, nimittäin ylä-ala-suunta. Nyt radat poukkoilevat huimasti pyörän



alla ja tahtomattaankin yrittää kurkotella seuraavan mäen taakse, vaikka tietääkin ettei niskan venyttelystä ole mitään apua.

Jos olet aikaisemmin pelannut Grand Prix Circuitia, tiedät mistä on kyse. Jos et, tässä pelin sisältö lyhyesti: pelaaja istutetaan valintansa mukaisesti joko 125-, 250- tai 500-kuutioisen moottoripyörän sarvien taakse. Vaikeustason ja kisan pituuden valinnan jälkeen lähdetäänkin sitten polttamaan kumia ympäri maailmaa sijaitseville radoille. Tavoitteena on tietenkin kovan harjoittelun jälkeen maailmanmestaruus.

Tärkeintä tällaisessa pelissä on tietenkin vauhdin tuntu. Aivan täydellisesti eivät ohjelmoijat ole tätä onnistuneet tekemään, vaan peli tuntuu hieman oudolta ja nykivältä, sekä yleensäkin laiskalta. Vaikka nopeusmittarin mukaan pyörä kiitää pääsuoraa 250 km/h, ei maisema vilise ohitse vastaavalla vauhdilla. Tämä ei kuitenkaan haittaa pidemmän päälle kuin kaikkein kriittisimpiä pelaajia.

Äänipuoli on vain moottorin surinaa ja satunnaisia vinkunoita kun kumit sutivat pitkin "liukasta" asfalttia. Pelin alkumusiikki ei ole sieltä parhaasta päästä, Amiga pystyy PALJON parempaan. Pelattavuudesta ei ole pahaa sanottavaa, muttei sitä tarvitse taivaaseenkaan kehua.

PC:n The Cycles on suurinpiirtein sama, mutta luonnollisesti PC häviää audiossa reilusti, kiitos massiivisen yksiäänisen piippinsä. Täytyy kuitenkin antaa tunnustus Accoladelle, PC:n The Cyclesin musiikki kuulostaa välillä kaksi-, jopa kolmiääniseltä. Bonusta on se, että peli ymmärtää AdLib-äänikortin ja alkumusiikissa onkin rankkaa menoa kortin avustuksella. Miinuksena on sitten se, että peli EI käytä korttia pelin aikana, vaan moottoripyörän kimityksen hoitaa PC.

Kaiken kaikkiaan The Cycles on parempi peli kuin Grand Prix Circuit. Jos pidit GPC:sta ja molemmista Test Driveistä, on tämäkin pakko-ostos.

Petri Teittinen

Testattu:	Amiga,	PC
Grafiikka:	78,	82
Äänet:	81,	68
Kiinnostavuus:	78,	78
Pelattavuus:	86,	89
Yleisarvosana:	84,	85

Twinworld

Amiga, ST
Ubisoft, 295,—

Gaspardit ovat veikeitä pikkuihmisiä, jotka selvästi polveutuvat hobbitien sukujuurista. Yhteistä on myös taipumus sankaritekoihin, sillä Ulopa, pienen rotunsa viimeinen saa tehtäväksi etsiä amuletin, jonka paha Maldur on varastanut ja pilkkonut kahteenkymmeneenkolmeen osaan.

Roolipelimäisestä juonestaan huolimatta Twinworlds on tavallinen tasohyppely, mutta ote on poikkeuksellisen pirteä. Ulopa on varustautunut merkillisillä heittoaseilla, jotka näyttävät kristalleilta, pomppivat kuin kumipallot ja ääntelevät kuin hevonen.

Vihulaisia tuhoamalla ja paikkoja koluamalla löytää muita matkan varrella hyödyllisiä tarvekaluja, kuten avaimia, maallista mammonaa ja vahvemmat vieterit kengänpohjiin. Löytyypä joukosta myös taikahuilu, jolla voi kutsua paikalle kauppiaan.

Maisemaa kansoittavat Maldurin kätyrit vaihtelevat enimmäkseen harmittomista siivekkäistä monipäisiin lohikäärmeisiin ja kärpäsloukun tapaisiin kasviksiin. Myös niiden kestävyydessä on eroja ja niinpä heittoaseitakin on varastossa kolmea eri voimakkuutta.

Vaakasuoraan vierivä maisema on täynnä luolia, joissa voi etsiä eteen päin vievää reittiä tai muuten vain harrastaa aarteenetsintää. Roinaa ja rikkauksia löytää paitsi lukituista kammioista, myös tiilien sisältä. Niiden rikkominen onnistuu jaloilla polkemalla, ja samalla menetelmällä voi onnistua löytämään reitin luoksepääsemättömän tuntuisiin paikkoihin.



Twinworldin esikuvana on selvästi ollut Super Mario Bros, mutta onneksi se ei sentään ole yhtä sumeilematon kopio kuin Giana Sisters, jonka tylynä kohtalona oli joutua Nintendon lakimiesten hampaisiin. Klooni tai ei, mutta joka tapauksessa Twinworld on tajuttoman hyvä peli. Valtavassa pelialueessa piisaa viihdykettä viikkokausiksi ja vaikeutta tulee lisää niin pieninä annoksina, että pelaaminen ei koskaan ala tuntua turhauttavalta.

Ulkoasultaan Twinworld ei todellakaan ole mikään ST-Amigalle tyypillinen ylensyönyt grafiikkademo, mutta reippaan naivistinen tyyli istuu tähän peliin kuin lusikka päähän. Musiikissa on sellainen erikoisuus, että sen voi joko kytkeä kokonaan pois tai puolittaa äänen voimakkuuden, jolloin efektit kuuluvat selvemmin.

Kun on nähnyt aivan liikaa kirveellä veistettyjä pelejä, niin Twinworldin kynsiviilalla hiottu pelattavuus palauttaa luottamuksen ohjelmoijien moraaliin. Suositellaan kaikille ikään ja sukupuoleen katsomatta.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**73**
Äänet:	**68**
Pelattavuus:	**94**
Vetovoima:	**87**
Yleisarvosana:	**92**

Toobin'

Amiga, ST, PC, C-64, Spe, Ams
Domark, 295,–

Domark ja Tengen jatkavat tähän mennessä menestyksellistä yhteistyötään kolikkopelien kotiversioiden tekemisessä. Hard Drivin' oli mielestäni kyllä pettymys...

Toobin' on jopa jonkinlaisen kulttipelin statuksen pelihalleissa saavuttanut märkä peli, jossa kaksi sälliä revittää täytetyillä autonrenkailla alas hurjasti virtaavaa koskea. Matkan varrella uhkaavia vaaroja ovat esim. kalastajat, krokotiilit ja terävät puskat, jotka puhkaisevat renkaan ja saattavat koskenlaskijan niin kovasti himoitsemaansa elementtiin.

Jenkeissä niin suosittu ajanviete on täällä Suomessa kai täysin tuntematon, mutta perusidea on siis yksinkertaisesti vain lasketella koskea alas maaliin nopeammin kuin kaveri. Onkin vaikea kuvitella, miten tällaisestakin aiheesta voidaan vääntää peli, mutta niin se vain on. Kaiken lisäksi peli on vielä kohtalaisen hauska!

Graafisesti Amigan versio on tarpeeksi lähellä kolikkopeliä, jotta kolikkopelistä nauttineet tuntevat olonsa oikein kotoisaksi. Musiikkina pauhaa jokin mitäänsanomaton kappale, jonka tekopirteys alkaa jonkin ajan kuluttua ärsyttää.

Kontrollisysteemi on aluksi hieman hankala, kun loogisesti oikea joystickin liike saakin aikaan täysin päinvastaisen efektin, mutta kaikkeen tottuu ja pian pikselifriikki kepitti hurjasti käsillään meloen alavirtaan. Vaikeustaso on säädetty suht' sopivaksi, siten että siinä pääsee jokaisella pelikerralla hieman pidemmälle ja tämä pitää kiinnostusta yllä. Ainakin jonkin aikaa.

Toobin' on aivan kiva peli, etenkin kun koneen äärestä löytyy kaksi joystickin vatkaajaa, mutta siihen kyllästyy aivan liian nopeasti. Ei siis mitään uutta.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**82**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**81**
Kiinnostavuus:	**77**
Yleisarvosana:	**71**

Stormlord

Amiga, ST, C-64, Spectrum
Hewson
120,–/179,–(295,–)

Maailma on vaarassa, kun ilkeä velhotar vangitsi keijut, joiden toimenkuvaan kuuluu rauhan ja harmonian säilyttäminen. Niinpä apuun on kutsuttava mahtava partainen setä nimeltä Stormlord, jonka kipunoivissa kämmenissä riittää tulivoimaa.

Stormlord on tavanomainen vaakaan vierivä hypi ja ammu -tyylinen peli, johon on ripoteltu iänikuisia "käytä esinettä oikeassa kohtaa" -tyylisiä ongelmia. Ratkaisuja ei kahteen kertaa tarvitse miettiä, esimerkiksi avaimet aukovat ovia ja happosateessa on suojauduttava sateenvarjolla, mutta tiukka aikaraja onkin pahempi pulma.

Maisemasta löytyy eräänlaisia teleportteja, joiden päälle astumalla voi kutsua paikalle myrskyukkoa rahtaavan linnun (ohjeet väittävät sitä kotkaksi, mutta äänestä päätellen se on ruskeaksi värjätty hybridivaris).

Pelin ideointi on jäänyt keskinkertaisen kliseekokoelman tasolle, mutta sen vastapainona on vaikuttava ulkoasu. Mehevän tummasävyinen ja mielikuvituksellinen grafiikka on kuin suoraan korkeatasoisen satukirjan sivuilta, paitsi että nakuilevat keijut eivät oikein sovi kuvaan. Sankari on vaikuttavan näköinen järkäle, mutta animaatiossa voisi olla vähän vauhdikkaampi ote, sillä ukko liikkuu kuin seipään niellyt. Musiikki ja äänitehosteet ovat laadukasta työtä, mitä sopiikin odottaa hollantilaiselta Maniacs of Noise -tiimiltä.

Stormlord on ulkoisesti näyttävä ja teknisesti tyydyttävä, mutta jotain on pielessä, kun pelaaminen alkoi jo toisella tasolla tuntua yksitotiselta puurtamiselta. Ehkä pelin suunnittelijalla on sama vika kuin sankarin animaatiossa: pitäisi ottaa vähän rennommin.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**90**
Äänet:	**88**
Pelattavuus:	**76**
Vetovoima:	**67**
Yleisarvosana:	**72**

PELI GURU

1942 (C-64)

Loppumattomat elämät saat lataamalla pelin, resetoimalla koneen ja pokeilemalla:

POKE 5806,234 (return)
POKE 5807,234 (return)
SYS 2640 (return)
— palauttaa peliin.

Renne Tergujeff, Helsinki

Last Ninja I (C-64)

Kun olet tappanut suuren ritarin viimeisessä huoneessa, hyppää maton keskelle ja tavoittele kirjaa sitä kautta.

Defender Of The Crown (C-64)

Jos pääset tilanteeseen, jossa sinulla on enää kaksi vastustajaa, toinen pohjoisessa ja toinen idässä, tuhoa idässä oleva ensin. Näin pohjoisessa asusteleva kruununtavoittelija kuolee itsestään.

Vaimon saat, kun Robin Hood tarjoaa sinulle työtä. Sinun tarvitsee voittaa vain kaksi kuninkaan sotilasta. Jos energiasi on vähissä, saat sitä lisää yksinkertaisesti ostamalla lisää ritareita.

Super Sprint (C-64)

Pelaa kaikki neljä osakilpailua ja voita ne. Näkyviin tulee uusi valintaruutu, jossa on kilpa-autojen kuvat ja vasemmanpuoleisen formulan alapuolella numerot 1.2.3.4 ja oikeanpuoleisen alla numerot 5.6.7.8. Vie tähtesi oikeanpuoleisimman formulan kohdalle ja paina tulitusnappulaa, niin pääset ajamaan neljää uutta rataa.

Moon Buggy (C-64)

Paina heti pelin alussa tulitusnappulaa, niin ensimmäinen vihollinen tuhoutuu itsestään.

Samurai Warrior (C-64)

Paina F-kirjainta heti pelin alussa, ja tausta muuttuu tummansiniseksi. Tämä merkitsee sitä, että saa loppumattomat elämät.

Ghostbusters I (C-64)

Kun kone kysyy sinulta pelin alussa "Please, write your name, last, first", niin vastaa lm. Anna tilinumeroksi lm102030, niin saat käyttöösi yli 600 000 dollaria.

Edelliset vinkit olivat lähtöisin **Pasi Salomieheltä** Forssasta.

The Great Giana Sisters (C-64)

Jos peli on liian vaikea, paina yhtäaikaa A W N M, jolloin pääset seuraavaan kenttään.

Mika Savolainen, Forssa.

Seuraavat neljä vinkkiä lähetti **Kenneth Ekqvist** Lohjalta.

The Living Daylights (C-64)

Lataa peli ja resetoi kone. Kirjoita:
POKE 4390, 238 (return)
SYS 4352 (return)
ja voit pelata pelin läpi, koska olet kuolematon.

Scary Monsters (C-64)

Lataa peli, resetoi kone ja kirjoita:
POKE 45179, 165 (return)
POKE 45869, 165 (return)
— loppumattomat elämät
POKE 43765, 165 (return)
— loppumattomat pommit
SYS 4096 (return)
— palauttaa sinut peliin

Arkanoid II (C-64)

Kirjoita tulosluetteloon CHEETAH ja saat loppumattomat elämät.

The Great Giana Sisters (C-64)

Lataa peli, resetoi kone ja kirjoita:
POKE 7561, 2 (return)
— et tipu kuoppiin
POKE 7085, 87 (return)
— voit lentää kun hyppäät
POKE 7085, 248 (return)
— voit hyppiä kivien läpi
POKE 3068, 8 (return)
— timantit, pisteet ja aika häviävät
SYS 2127 (return)
— käynnistää pelin.

Batman The Movie (C-64 kasetti)

Ensimmäisen osuuden latauduttua nollaa kasettiasema. Kun pääset seuraavaan tasoon tai sitä seuraaviin ja kuolet, kelaa kasetti nollattuun kohtaa ja lataa peli siitä. Pääset aloittamaan autolla loppumattomin elämin.

Teemu Häme, Tampere

TOP-LISTAT

C-64 TOP 30

1	**Turbo Outrun**	**U.S. Gold**
2	**Ghostbusters II**	**Activision**
3	**Batman — The Movie**	**Ocean**
4	Stuntcar Racer	Microprose
5	Bomber	Activision
6	Untouchables	Ocean
7	Strider	U.S. Gold
8	Test Drive II	Accolade
9	Tintin In The Moon	Infogrames
10	Indiana Jones & The Last Crusade	U.S. Gold
11	Double Dragon II	Virgin
12	Ghouls 'N' Ghosts	U.S. Gold
13	Winners	U.S. Gold
14	Thrilltime Gold I	Elite
15	Moonwalker	U.S. Gold
16	Chase HQ	Ocean
17	Ninja Warriors	Virgin
18	American Ice Hockey	Mindscape
19	Giants	U.S. Gold
20	Iron Lord	Ubisoft
21	The New Zealand Story	Ocean
22	Kick Off	Anco
23	Shinobi	Virgin Mastertronic
24	License To Kill 007	Domark
25	Rally Cross	Anco
26	Powerdrift	Activision
27	Steel Thunder	Accolade
28	Altered Beast	Activision
29	Garfield's Winter Tail	The Edge
30	Footballer Of The Year	Gremlin

HINNASTO

—	yleisin	vaihtelu
C-64 kasetti	120,—	90 — 120,—
C-64 levy	175,—	150 — 250,—
C-64 halpakasetti	49,—	39 — 59,—
C-64 halpalevy	85,—	70 — 120,—
C-64 kok. kasetti	160,—	140 — 190,—
Amiga levy	290,—	240 — 350,—

C-64 halpapelit TOP 10

1	**Predator**	**Hit Squad**
2	**Ghosts 'n Goblins**	**Elite**
3	**Super Cycle**	**Kixx**
4	Rack'em	Electronic Arts
5	Way of The Tiger	Kixx
6	Crazy Cars	Kixx
7	Super Sprint	Hit Squad
8	Hypersports	Hit Squad
9	Fast Break	Electronic Arts
10	Brave Starr	Kixx

Amiga TOP 20

1	**Batman-The Movie**	**Ocean**
2	**Ghostbusters II**	**Activision**
3	**Larry II**	**Sierra**
4	Turbo Outrun	U.S. Gold
5	Sim City	Infogrames
6	Indiana Jones & The Last C=(arc)	U.S. Gold
7	Toobin'	Domark
8	Cycles	Accolade
9	Test Drive II	Accolade
10	Strider	U.S. Gold
11	Light Force (kokoelma)	Ocean
12	Kick Off & Extra Time	Anco
13	Space Quest III	Sierra
14	Bloodwych	Mirrorsoft
15	Xenon II Megablast	Mirrorsoft
16	Iron Lord	Ubisoft
17	Shadow of The Beast	Psygnosis
18	American Dreams (kokoelma)	Infogrames
19	Bomber	Activision
20	Powerdrift	Activision

TOIMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Tuija Linden
Toimittaja Pasi Andrejeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo



Toimitustyöryhmä
Anssi Ahonen, Kai Becker, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntipäällikkö Tapani Mäkelä
Myyntineuvottelija Helena Viljanen
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 145 mk
Jatkuva säästötilaus MikroBITIN tilaajille: 12 kk 105 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 152 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1990 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5711
TILAAJAPALVELU
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla tai osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670, klo 8—16 myös (90) 878 4922. Peruutukset voit soittaa automaattiseen vastauspalveluumme puh. (90) 878 4544.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kometintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa

COMMODORE on Commodore Electronics Ltd:n tavaramerkki
C=lehti on Commodore Electronics Ltd:stä sekä taloudellisesti että toiminnallisesti riippumaton julkaisu.

ISSN 0783-8921
Neljäs vuosikerta.

ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

Tietokone 90-luvun haasteisiin. Atari STE.

Sisäänrakennettu TV-liitäntä vakiona. Liitäntä tarkalle mustavalkonäytölle ja värimonitorille.

Standardinmukainen RS-232C sarjaliitäntä esim. modeemille.

Liitäntämahdollisuus jopa kuudelle (6) laiteohjaimelle.

Tehokas 32 bittinen Motorola 68000 mikrosuoritin. Nopeus 8MHz.

Blitteri vakiona.

Midi in/out -liitännät vakiona.

Sisäänrakennettu virtalähde.

Graafinen GEM-käyttöliitäntä ja uusi laajennettu 1.6 TOS käyttöjärjestelmä 256 kilotavun ROM:lla.

Atari ST-sarjan laaja sovellusohjelmisto eri käyttötarkoituksiin.

Nopea, kovopohjainen, portaaton ja viiveetön kuvan vieritys. 4096 väriä.

GENLOCK-valmius videokuvan käsittelyyn.

Centronics rinnakkainliitäntä esim. kirjoitinta varten.

Liitännät 8-bitin stereo-PCM äänelle.

Nopea DMA-liitäntä kovalevylle ja laserkirjoittimelle.

Sisäinen 3,5" levykeasema. MS-DOS yhteensopiva.

Ammattilaisen SIMM-muistipiirit. Laajennettavissa helposti aina 4 megatavuun ilman lisäkortteja (Max 16 megatavua).

Hiiri vakiona.

Atarin uudet E-sarjan tietokoneet antavat Sinulle Enemmän. Tässä koneessa on ominaisuuksia vaativallekin käyttäjälle. Voit liittää STE:hesi kovalevyn, laserkirjoittimen, tarkan värimonitorin ja paljon muuta. STE:stä löydät jo vakiona kaikki tärkeimmät liitännät. Et joudu maksamaan ylimääräistä vaikkapa TV-modulaattorista tai MIDI-liitännästä. Samalla vältyt johtospaghetilta pöydälläsi.

Atari E-sarja: Uusi tietokoneperhe 1990-luvulle.

Atari 520STE
1/2 megatavua muistia
4480.-

Atari 1040STE
1 megatavu muistia
5480.-

Monitori on lisävaruste.

ATARI®

Atari Corp:n valtuuttama maahantuoja:

Xcomputer oy

X-Computer Oy, Henry Fordin katu 5 A, 00150 Helsinki, puh. (90) 661 688, telefax (90) 654 730.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.
Tammikuu 1990.